



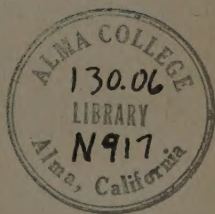


СІРК

A C T A

Congressus Cosmologiae
habiti Romae

1924



ROMAE
APUD AEDES UNIVERSITATIS GREGORIANAE
IN VIA DEL SEMINARIO, 120

1927

7829

Pro Manuscripto.

(Ad usum Nostrorum Professorum tantum)

MONITUM

Ecce tibi, benevole lector, historia horum actorum congressus, quem cosmologi nostri ante tres ferme annos Romae celebraverunt. Ipsi RR. PP. quae in disceptationibus dixerant, aut integre scripta aut saltem sive brevius ea sive fusius, prout memoria tenebant, complexi R.o P.i Al. Gatterer congressus secretario tradiderunt. Is autem documenta haec collegit et secundum ordinem conventuum disposuit ac ope machinae transcripta ad ipsos auctores transmitti curavit; id quod nec sine immenso labore — pro quo R.o P.i et hic gratiae referantur — nec sine magno temporis quoque dispendio, auctoribus in dissitis orbis partibus commorantibus, fieri potuisse apparet.

Animadvertendum est correctiones quidem non vero, sicut primo propositum erat, additiones admissas esse: (quare ea, quae auctores quidam iam addiderant, hic non comparent); « animadversiones » autem, quae deerant, occasione correctionis manuscripti suppleri quidem poterant sed non ab omnibus PP. suppletæ sunt; ab uno alterove mutationes in ipso textu primitivo ita additæ erant ut eliminari iam non possent.

Ex ipsa igitur origine huius collectionis patet inaequalitates et defectus debere adesse in compositione documentorum immo in earum latinitate, quae omnino corrigi vix ac ne vix quidem potuerunt.

Quod non, sicut ipsae dissertationes, ita etiam hae disceptationes Oeniponte prelo datae sunt ex solis rationibus oeconomicis provenit.

Restat ut declaretur disceptationes has (non secus ac ipsas dissertationes) nostris professoribus tantum destinari.

P. HOENEN S. J.

Romae, in Universitate Gregoriana
die festo Paschatis 1927.

DIES PRIMA

(*Espositio* R. P. TH. WULF: **De relatione inter scientias experimentales et inter philosophiam naturalem.** *Correlator* R. P. AL. GATTERER).

ANIMADVERSIONES.

R. P. GENY. — Duo vellem observare, alterum minoris, alterum maioris momenti.

1° - Peterem a R° Patre, utrum unquam viderit philosophos, qui respondeant descriptioni, quam ipse facit pg. 13. Scimus olim huiusmodi aliquos exstitisse v. g. eos, qui in Collegio Romano P. Scheiner ostendenti maculas in sole ope telescopii respondebant se nolle inspicere, quia « hoc erat contra Aristotelem ». Sed estne hodie vel ullus philosophus, qui inter *facta scientificè* comprobata selectionem faciat, alia admittat, alia reiciat? Haud equidem puto ⁽¹⁾.

Timeo, ne aliqua confusio hic lateat. Multi philosophi, sicut olim, ita hodie, docent ad stabiliendas *praecipuas* doctrinas Metaphysicae, et philosophiae naturalis generalioris, quae cum ea stricte connectitur, non esse necessaria facta illa exquisitiora et magis recondita, quae diuturnis experimentis cognoscuntur, requiri tamen *facta*, sed facta obvia,

(1) Fuit utique per plura saecula haesitatio apud philosophos, quae-
nam ex doctrinis antiquis philosophice et proin perenniter valerent
quaenam ab experientia insufficienti procederent (ex. gr. remansit
hylemorphismus, cecidit autem doctrina de 4 elementis). Sed hodie
res satis clara est.

omnibus cognita, dummodo severae crisi, si opus sit, subiecta fuerint. Exempla permulta sunt. Satis sit doctrina de constitutione entis (finiti) ex potentia et actu, puta ex materia et forma, ad quam ducit quaelibet mutatio, v. g. localis, immo sola multiplicitas individuorum in eadem specie, vel ipsa extensio. Facta autem subtiliora consideranda sunt ad doctrinas secundarias constituendas, vel etiam ad quasdam obiectiones refellendas contra primarias, sed confutatio quarundam obiectionum potest amandari ad ulteriorem inquisitionem, dummodo istae obiectiones non *directe* argumenta infirment.

2° - Censeo sedulo distinguenda esse haec duo: Cosmologiam (quam philosophiam naturalem sensu stricto vocarem) et philosophiam scientiarum. Nulla est scientia, quae non habeat quaestiones philosophicas: sic sunt quaestiones philosophico-mathematicae, quaestiones philosophico-biologicae, etc.; quae quaestiones possunt sive a philosopho sive a viro scientifico tractari, et generatim mutuam utriusque collaborationem requirunt. Illae quaestiones, licet aliquo modo ad philosophiam naturalem pertineant, tamen non ad eam philosophiae partem quae cosmologia vocatur, quae certis limitibus finitur, quaeque in scholis cum reliquis doceri *debet* (dum illae aliae quaestiones doceri *possunt*, si ferat opportunitas). Error gravis esset, meo iudicio, putare cosmologo expectandum esse, ad suum aedificium construendum, donec scientiae suum perfecerint; hoc esset philosophiam considerare tanquam scientiarum vel continuationem (Wulf pg. 14), vel synthesim, quae consideratio est Positivistarum, non Scholasticorum.

R. P. PACHECO. — Expositioni Auctoris consentio. Quamvis enim sint theses aliquot, quae ex facto aliquo vulgari possint deduci, adductis principiis metaphysicis; tamen sunt theses non paucae praesertim in cosmologia, quae solum ex accurata factorum scientificorum observatione possunt resolvi. Unum tamen debet evitari in necessitate scientiarum propugnanda: nempe non est ita urgenda necessitas scientiarum, ac si omnia debeant probari methodo scientiarum et sic valor auferatur principiis metaphysicis certis et ratiocinio.

Id enim esset erroneum et valde periculosum pro philosopho christiano. Sufficiat in mentem revocare existentiam et essentiam Dei.

R. P. DEL PULGAR. — Attentionem Conventus voco super transcendentiam quaestionis, quae hic tractatur.

Agitur a) *de definienda cosmologia* b) *de determinandis limitibus, quibus labor philosophiae christianae et praecise Societatis Jesu contineri debet.*

Admitti debent ut facta haec duo:

a) Scientificos in tota extensione scientiarum moder-
narum miscere quaestiones, quae valorem non solum philo-
sophicum sed theologicum habent. — Exempla abundant:
Vide v. g. de lege statistica, etc.

b) Philosophos catholicos saepe non intelligere neque
verba, quibus illae theoriae exponuntur. Negant consequen-
tias, sed non possunt ostendere, ubi praecise sit error ratio-
cinii.

R. P. Geny dividit philosophos in duas classes: Alii sunt,
qui negabant facta scientifica, quia principiis scholarum
adversabantur — et hi iam mortui sunt — alii, qui non ne-
gant. Sed haec pars debet adhuc dividi in duas: Sunt, qui
principia scientiarum non ita callent, ut possint refutare
errores, quae ex illis deducuntur. Hoc genus philosophorum
abundat. Qui haec callent, ut par est, sunt adhuc pauci.

Hodie scientifici ignorant philosophiam, philosophia
ignorat scientias. Haec mutua incomprehensio nociva est
utrique parti. Sed philosophi catholici, pro quibus Philoso-
phia *non est mera investigatio veritatis, sed defensio fidei*,
debent impugnare errores, ubicumque illi sunt.

Studemus philosophiae, quia ex illa oriuntur errores
contra fidem. Eodem modo debemus studere scientiis, quia
ex illis oriuntur errores philosophici.

Ergo Patres, qui in hoc Conventu convenerunt, optimam
rem efficerent, si

a) hanc convenientiam non ignorandi scientiam pro-
clamarent pro philosophia naturali christiana, sin minus ad
bases doctrinae stabiliendas, saltem ad fidem christianam
cum honore et efficientia defendendam contra validissimos
inimicos relictis minutissimis differentiis, quae animos an-

tiquorum cosmologorum excitabant et quae hodie mentes modernas non sufficienter attrahunt.

b) Media proponere, ut saltem *collective* in tota Societate studia ad philosophiam naturalem et scientias ita dirigamus, ut nulla sit disciplina, in qua non aliqui ex nostris sufficienter instructi sint, ut possint inimicos intelligere et cum illis dimicare. Media dentur ad hoc: sive conventus periodici, sive ephemerides, sive academia etc.... Deberet etiam provideri, ut Nostri auctoritate polleant.

R. P. ŠANC. — Velim breviter duo notare:

1) A Leone XIII in fine Encyclicae, qua philosophia scholastica S. Thomae restabatur, quaestio de utilitate scientiarum physicarum pro philosophia ita solvitur, ut affirmetur *maxima utilitas*.

2) Ad dignoscendos conceptus reales a non realibus, ut mixtionis, necessario consulenda est physica.

R. P. DE TONQUÉDEC. — Videtur relatio R. P. Wulf ad hoc tendere, ut philosophia reducat ad munus ancillae non iam theologiae, sed scientiae positivae. Etenim, ut ait, philosophia pendet a scientia, non autem scientia a philosophia (pg. 11); philosophia scientiam consulere debet ab eaque solutiones expectare et accipere, ita ut videatur consistere tantum in quibusdam corollariis generalioribus scientiae. Vellem vindicare legitimam independentiam, quae convenit philosophiae.

1° Finis utriusque disciplinae est unus et idem, ait cl. Relator pg. 7. — At duarum disciplinarum, quarum finis unus est, altera est superflua ideoque debet supprimi. Si philosophia non habet suum finem specificum proprium, nihil est; et tunc quid tandem intelligere poterimus nomine philosophiae nisi quandam partem inferiorem et subordinatam alicuius disciplinae, in qua scientia potiores partes tenebit?

2° Discernere igitur libet utramque disciplinam. Utraque suum finem suamque propriam methodum habet, sed utraque a quodam fundamento vel centro communi procedit, quod est, uti recte ait R. Relator, *experientia*. Experientia autem haec primigenia, primordialis, *praescientifica*, facta

quaedam praebet, quibus innituntur tum scientia positiva, tum philosophia. Est vulgaris experientia, communis omnibus ideoque immediata et certissima. Ex his ergo factis philosophia deducit quasdam conclusiones, quae, dummodo rectum sit ratiocinium, numquam destruentur: siquidem factum certum aliquod a nullo alio facto posteriori potest destrui. Alia ex parte, scientia eadem facta primigenia evoluit, relationes inter ea statuit, ab iisque procedit ad ulteriora et magis recondita facta investiganda, quae tamen eiusdem generis erunt ac facta primigenia, et ex quibus forte philosophia etiam poterit deducere aliquas conclusiones (minoris tamen momenti quam conclusiones deductae ex prima specie factorum, quae est magis universalis et comprehensiva). Magistram omnes habemus experientiam: sc. experientia non est tantummodo scientifica. Immo haec utpote magis theoriis notionibusque praeconceptis implicata, *minusque immediata* minore certitudine gaudet quam experientia vulgaris (ut fatetur v. g. P. Duhem). Tale est igitur fundamentum inconcussum scientiae, quo subtracto, tota scientia rueret. Et est etiam fundamentum philosophiae.

3^o Quinam sint igitur fines proprii utriusque disciplinae, accuratius inspiciamus. Scientia ut scopum habet *nova facta invenire* — eiusdem utique rationis ac facta vulgaris — et relationes, connexionesque inter ea existentes patefacere, — connexiones inquam, quae de facto habentur — non autem *definire* NATURAS, quae factis praedictis subsunt. Hoc ultimum est munus philosophiae: quaestiones nempe de essentiis rerum, de causalitate ontologica, quam exercent, de relationibus intrinsecis, quas exhibent etc., proponere et solvere. Quod libentissime concedunt viri scientifici primae notae, e. g. P. Duhem, H. Poincaré etc. Nullo modo in animo habent invadere dominium philosophiae, immo id facere recusant, contenti amplissimum campum factorum perlustrare et describere. Non igitur sententia a R. P. Wulf proposita nomine virorum scientificorum eorum omnium est.

4^o Repercussiones habet haec sententia R. P. Wulf in alias quaestiones, quas forte utpote physicus, non animadverterit. Etenim, ut saepe ego ipse audiavi a biologis, medicis, neurologistis, inter quos diu versatus sum, *eadem prorsus argumenta* circa philosophiam psychologiam possunt con-

fici, quae ipse R. P. Wulf confecit circa cosmologiam. Psychologia rationalis innititur factis, eodemque prorsus modo ac cosmologia. Iamvero dicunt ii viri scientifici: Philosophia hic nihil habet decernendum, donec experientias psychophysicas absolverimus. Porro materia est difficilis atque complexa: fere nihil scimus per experientiam scientificam de intrinseco constitutivo phaenomeni psychici, de modo, quo oritur etc. Quaestiones abstractae et « transcendentales » de existentia « animae », deque eius natura, quas antiqua philosophia tractabat, sunt omnino despiciendae, utpote fundamentis insufficientibus innixae. Agnosticis de his rebus profiteri prudentius est, donec decursu temporis et saeculorum, progressus scientifici fiant. Veritates igitur, quas R. P. Wulf reservare contendit — utpote ad vitam moralem pertinentes — eodem ictu feriuntur ac veritates cosmologicae. Par est utriusque conditio, quod sane magni momenti est.

R. P. DALMAU. — Notandum mihi videtur munus philosophi esse non solum accipere facta et theorias scientificas, sed etiam vel maxime de earum valore iudicium ferre. Et quidem circa theorias hoc bene perspicendum est, an ex factis vere et simpliciter educantur secundum principia rectae rationis et philosophiae, an vero, ut forte saepius accidit, praeiudiciis innitantur vel non satis accurata observatione factorum efformentur. Quod nostris diebus maxime in mentem revocandum est. Neque hoc oblivioni tradendum: theorias peccare posse non solum interna contradictione aut repugnantia cum aliquibus factis, sed etiam, quia adversentur veritatibus obviis vel aliunde notis. Circa facta scientifica apprime distinguendum est philosopho, quousque experientia simpliciter deducta proferantur, annon potius colore quodam theoriae aut hypothesis depicta exhibeantur. Secus enim facile eveniet, velut probationem theoriae assumi, quod parum saltem ipsam theoriam supponit.

Opus quidem philosopho naturali demandatum sane difficile est; quodque multam requirit in eo — praeter accuratissimam scientificarum theoriarum ac principiorum philosophicorum notitiam — eximiam quandam prudentiam ac serenam multarum rerum perspicentiam. Tamen opus istud

omnino necessarium esse videtur, praesertim nostris temporibus, in tam mira hypotheseon efflorescentia ac mutabilitate.

R. P. GATTERER. — Distinctio quaedam facta est a R. P. Geny et quibusdam aliis inter cosmologiam stricte dictam et philosophiam scientiarum. Ad primam sufficere experientiam obviam et nullo modo requiri experientiam scientificam.

Resp.: Nolim litigare de hac distinctione, quae certe methodologice utilitati esse potest. Sed mea propria quaestio est, *quatenam forte cosmologiae stricte dictae pars habeatur, quae non indigeat supra experientiam obviam experientia quoque scientifica, ut nostris diebus solide tractari et defendi possit.*

Ut hoc facilius pateat, recenseo quasdam praecipuas quaestiones, quae ab omnibus annumerantur et annumerari debent cosmologiae proprie dictae; e. g. problema Vitalismi, compositionis essentialis corporum anorganicorum, quaestiones de existentia et necessitate et veritate legum naturae et sic porro. Quomodo nunc potest, quaeso, philosophus in his rebus difficillimis et *stricte cosmologicis* solutiones vere sufficientes quaerere, invenire, tueri contra adversarios modernos nullo respectu habito ad experientiam scientificam? Historia docet (cf. expositionem R. P. Wulf et meam Correlationem) cosmologos quoque scholasticos saepius multum errasse (respiciatur Catalogus P. Piccolomini, — doctrina falsa antiqui Vitalismi, de 4 elementis, de influxu astrorum, de motu et similia), quia aut neglexerunt istam experientiam, aut quia tunc temporis illa istis non praesto erat.

Si R. P. Geny in sua discussione ultimo dicit: « Error gravis esset meo iudicio, putare cosmologo exspectandum esse ad suum aedificium construendum, donec scientiae suum perfecerint », hoc dictum sedulo distinguendum esse puto. Certo habentur quoque veritates philosophicae, praecipue pro vita morali et religiosa necessariae, quae ex speciali providentia Dei facilius ergo obvia experientia sufficienter cognosci possunt, praesertim cum insuper gratia et revelatio adiuvet, sed quoad illa citata profundiora problemata cosmologica profecto plerumque res ita se habet, ut

philosopho expectandum sit, donec scientiae necessarium fundamentum ad solidam speculationem dederint. Nec hoc infortunium esse censeo, cum nullibi scriptum sit, nos iam omnia problemata cosmologica sufficienter solvere debere. E contra sat clarum est nos in multis quaestionibus e. g. quoad constitutionem materiae, licet omnia prae oculis ponantur, quae philosophia, physica, chemia hucusque praestiterit, fere in initio esse. Sincere confiteamur: problemata sat multa cosmologica adhuc sunt immatura ad tractationem philosophicam. Hoc praecise inter alia egregie ostendit R. P. Wulf in sua expositione idemque comprobabitur sat multis praelectionibus sequentibus.

R. P. VALENSIN. — In multis convenio cum cl. Auctore, qui iure et solide momentum scientiae vindicavit. Sed vellem magis et strictius quam fecit R. Pater, distinguantur et theoretice et practice ea, quae ad philosophiam pertinent et ea, quae ad scientiam. Timeo enim, ne videamur ad modum «scientistarum» velle, ut philosophia in passibus scientiae incedat ac proinde eisdem variationibus obnoxia fiat. Quod sane pessimum esset.

Quod dixit R. Referens, philosophiam naturalem esse «summam omnium legum universalium et principiorum de rebus naturalibus», hoc magis est scientiae cuiusdam syntheticae quam philosophiae scl. naturalis, ut mihi saltem videtur. Item R. Relator asserit «in iisdem quaestionibus sudare primas auctoritates scientiarum, quas aliquando scholasticis vitio verterant». Haec autem propositio, meo iudicio, distinctionem desiderat. Promiscue olim philosophiam et physicam tradebant, (nec propterea has disciplinas omnino confundebant, nisi forte interdum et quasi fraudulenter); sed iam divisio laboris intercessit; hinc accurate nequit dici ni fallor, de iisdem quaestionibus disputare sive virum scientificum hodie et philosophum qua philosophum olim, sive praesertim hodiernum scientificum et hodiernum philosophum; easdem enim res non sub eodem respectu considerant.

His nostris temporibus necesse habeo distinguere et theoretice et practice (seu in ratione docendi) non iam duas sed tres disciplinas distinctas: nempe 1) philosophiam natu-

ralem, 2) scientiam, 3) philosophiam scientificam seu philosophiam scientiarum. Prior agit de corpore qua tali, altera de corporibus, tertia denique de ipsa scientia, ut manifestentur momentum et significatio methodorum et theoriarum. Iam is, qui philosophiae scientiarum dat operam, necesse est, sit omnino peritus et in philosophia et in scientia; sed non pariter ille, qui unice philosophiae naturali studet, *dummodo firmiter sibi statuerit fines istius disciplinae non transcendere*; ut enim philosophus qua talis munus suum rite praestet, non ei opus est nisi experientia omnino vulgari, eadem hodie et olim. Quod si quis non animadverterit, plus petet a philosopho quam par est, forte non sine damno ipsius philosophiae, immo et scientiae.

Responsum R. P. Wulf.

Paucis respondeam ad quaestiones a R. P. Geny prolatas. Duas proponit: primam dicit minoris momenti sc., quinam sint, qui hodie aliquas veritates a scientiis naturalibus cognitae a philosophia excludant, alias admittant. Respondeo: certe nemo est, qui audeat hoc palam profiteri, de facto tamen permulti sunt, qui quaestiones philosophicas solvere aggrediantur sine respectu debito ad scientias naturales, ut varia Compendia philosophiae scholasticae probant. Et hoc sensu quaestio mihi videtur vel maximi momenti. Exempla specialia iam R. P. del Pulgar et R. P. Gatterer hodie mane attulerunt, de principio vitali, de conceptu legis naturae, de mutatione substantiali, de constitutione corporum anorganicorum.

Ad secundam difficultatem. R. P. Geny vult distinguere inter philosophiam scholasticam et philosophiam scientiarum. Et quidam alii Patres simile quid proposuerunt. Mihi videtur potius maiore unione quam ulteriore separatione inter scientias et philosophiam naturalem opus esse. Nam quo maior separatio, eo maius periculum, ne philosophia iterum se retrahat ad sua principia et suas speculationes abstractas, id quod iam bis decursu temporis fuit causa, ut philosophia detrimentum caperet.

Sed concludit R. P. de Tonquédec: Tunc debemus differre philosophicas solutiones omnes in indefinitum, dum scientiae varias quaestiones solverint. Ergo nunc v. g. de existentia Dei, de immortalitate animae nihil dicere possemus.

Resp.: Haec est generalizatio exaggerata. In veritatibus, quae ad vitam moralem necessariae sunt et quae proin omnibus omnino hominibus perviae esse debent, sufficit illa communis et obvia experientia. Iam ex hoc inferre non licet, talem obviam inquisitionem sufficere etiam in quaestionibus nostris cosmologicis scientificis. Si talis scientifica persuasio requireretur, etiam post solutionem a scientiis datam, plurimi homines adhuc essent incapaces, ut eas intelligerent; ergo plurimi non propter defectum scientiarum solummodo, sed etiam, quia Deus hominibus non satis providisset, non pervenirent ad cognitiones ad vitam moralem necessarias.

Ceterum, si scientiae sunt tamquam fundamentum cosmologiae, haec propterea non evadit ancilla scientiarum.

Responsum ad notas R. P. Valensin post discussionem scripto prolatas.

1. R. P. Valensin desiderat magis determinatam separationem inter philosophiam naturalem et scientias naturales. Si enim arctior connexio inter eas obtinet, videtur philosophia eisdem variationibus obnoxia esse ac scientia, id quod P. V. « pessimum » videtur.

Etiam mihi displiceret, si philosophia celerius suas sententias mutare deberet et propterea in relatione mea pg. 22 infra et sequ. dissuadeo, ne hypotheses et sententiae parum certae in philosophia ut facta tractentur. Si vero aliquid in scientiis solide probatum et a toto mundo scientifico agnitum est, non video, quomodo philosophia nostra detrimentum capere possit ex eo, quod res veras agnoscit et ut veras tractet. Nostra Ratio studiorum 1832 regula 35. Professoris physicae expresse « officium » eius declarat « recentiora inventa cognoscere, ut in praelectionibus cum ipsa scientia progredi possit ». Ergo Ratio nostra stud. tales progressus cum scientiis non solum non timet, sed *positive postulat*.

2. Insuper P. V. commendat distinctionem inter a) scientias b) philosophiam scientificam c) philosophiam

scholasticam, quae nitatur in sola experientia vulgari, sicuti medio aevo fiebat.

Ad haec respondeo: 1) quod nostrae rationes et ordinationes studiorum talem distinctionem non cognoscunt. Si physicam appellant partem philosophiae naturalis, intelligunt physicam quam hodie passim tractamus sc. mechanicam, opticam, electricitatem etc., esse partem illius philosophiae scholasticae, quam unice admittunt.

2) non video sanam rationem distinguendi inter observationes obvias et difficiliore. Meo iudicio quaestio solummodo haec esse potest, utrum observationes sint verae necne. Non possum intelligere, cur valor et momentum alicuius veritatis pro nostra philosophia dependeat ab hoc, utrum nobis facile fuerit hoc factum statuere an difficile, dummodo utique nunc in fine factum certum sit.

Diversitas maxima opinionum mihi videtur in hoc esse, quod aliqui RR. PP. cosmologiam scholasticam volunt esse aliquid immutabile, incorrigibile, ad instar dogmaticae theologiae, ideo scientiarum influxum ex ea volunt remove; alii putant cosmologiam evolutioni et correctioni subiectam esse. Et haec certe est sententia nostrae Rationis studiorum.

(*Expositio* R. P. D. DOMINGUEZ: **De nonnullarum
qualitatum secundariarum obiectivitate formali.**
Correlator R. P. Em. PACHECO).

ANIMADVERSIONES.

R. P. GATTERER. — Totus modus procedendi R. Patris non videtur mihi aptus; haec videtur quoque esse causa, cur solidam probabilitatem oppositae sententiae non videat.

R. P. Relator procedit *ex natura cognitionis*, quae est necessario assimilatio ad obiectum et contendit hoc non obtinere, si colores soni etc. non ita repraesententur ac formaliter sunt in se.

Resp.: Principium generale de assimilatione verum esse nemo negabit, sed hic agitur de *gradibus assimilationis* et de applicatione ad certos actus repraesentativos. De quibus non a priori constat.

Ad hoc decernendum magis methodus a posteriori, inductiva, adhibenda est. Assumitur ergo, quod intellectus et etiam sensus, ex quo incipit intellectualis cognitio, sint facultates veraces et tunc prima hypothesis statuitur: Quaecumque sensus repraesentant et quoad sensibile proprium et quoad sensibile commune esse formaliter a parte rei; haec dein hypothesis *examinatur multiplici et operosa experientia vulgari et maxime scientifica*. Quid resultabit ex tali examine?

Permulta reperientur elementa subiectiva in sensationibus et quoad elementum spatiale et quoad elementum qualitativum. Ut quaedam notissima quoad perceptionem extensionis commemorem: spatium visu repraesentatum (Sehraum) utpote perspectivum certissime valde differt a spatio reali physico. Dimensiones obiectorum in perceptione

dependent ab eorum distantia, a proprietate oculorum, a medio, quo includuntur, a motu et sic porro. Patet ergo esse permulta elementa subiectiva, quorum aliqua demum diuturna experientia scientifica deteguntur et separantur ab obiecto stricte reali.

Et sic etiam fit de elemento qualitativo, de sensibilibus propriis. Obiecta diverso lumine physicali (undis electromagnetice diversae longitudinis) exponuntur et plane colores mutant et sic innumera alia, quae optime expositae sunt a R. P. Gründer, Fröbes et aliis. Hoc modo factis quodammodo coacti ad conclusionem venimus: Color, ut a sensibus exhibetur, non potest existere a parte rei.

Sed quid quoad extensionem? Forte conclusio similis?

Resp.: Inquisitio certe fieri potest, immo debet. Sed hac inquisitione patet, saltem inquantum ego video: *Non existunt rationes eodem modo cogentes quoad sensibile commune ac de sensibili proprio, immo habentur in nostro casu rationes speciales gravissimae pro obiectivitate quantitatis.* Si nempe extensionem corporum non saltem eo sensu formalem admitterem a parte rei, quod eorum partes diversae — quidquid sit de singularum extensione — certo ordine partem spatii implerent, tunc recte sequerentur omnia gravissima incommoda Idealismi pro sana ratione horrenda, quae non sequuntur, si sensibile proprium solummodo causaliter a parte rei existit.

Difficultates, quas R. P. contra talem « Semisubiectivum » affert hisce suppositis sat apte solvi possint.

a) Maxima difficultas (1.um argumentum R. Auctoris): In hac sententia actus sensationis externae non amplius esset cognoscitivus.

Resp.: Nego ass.; nam:

1. Actus ille cognoscitivus est saltem, quatenus sensibile commune repraesentat, quod formaliter est a parte rei. *Posse hoc fieri patet, de facto hoc obtinere ratio antea allata probat.*

2. Cognoscitivus est etiam, quatenus sensibile proprium continet, quia qualitas expressa in sensu certam quan-

(1) Cf. infra.

dam proportionem habet ad id quod a parte rei excitat. Quatenus ergo sensatio exprimit obiecta diversi coloris, exhibet proportionate *similitudinem diversitatis* obiectorum externorum.

b) Si color est solum subiectivum quid, hoc valet et de extensione.

Resp.: Nego consequentiam. Nam, ut R. P. Pacheco ¹⁾ iam exposuit, intime quidem cohaerent, sed non identificantur et insuper sunt rationes validae (supra allatae), quae hanc deductionem efficaciter prohibent..

Nostra sententia admissa principium causalitatis non esse mere subiectivum quid et similia, quae timere videtur R. P. Relator, non obtinere nimis clarum esse videtur.

Ultimo non nego variis hypothesibus auxiliariis antiquiorem sententiam a repugnantia liberari posse, uti R. P. Exponens in « clavi difficultatum » conatur. Sed quaestio erit, num tali hypothesi adhuc rationabiliter vera quaedam probabilitas adscribi possit.

R. P. GRÜNDER. — Quoad dissertationem R. P. Dominguez multa notanda occurrunt. Sufficiat breviter indicare primaria.

1) Ac primo quidem sententiam meam designat nomine « Interpretationismi » (pag. 8 ss.), eamque sic exponit: Corpora (fundamentaliter) colorata agunt in sensum visus; oritur sensatio; haec sensatio nobis innotescit per experientiam internam seu per reflexionem psychologiam explicitam eo fere modo, quo nobis innotescit dolor. Affectio subiectiva sic cognita nobis est signum quod interpretamur, seu est medium in quo attingimus qualitatem fundamentalem coloris in ipso corpore externo. Aliis verbis, sensatio prout est affectio subiectiva est pro nobis medium, quod cognitum nos ducit in cognitionem corporis externi.

Haec explicatio toto caelo differt a mea sententia; immo, quantum scio, nemo est inter neo-scholasticos qui sententiam a R. P. Dominguez descriptam doceat.

Sane possumus, si volumus, attendere ad ipsam sensationem visus prout est affectio subiectiva, seu possumus explicitate reflectere in ipsam sensationem prout est affectio tou Ego sentientis, et deinde philosophari de causis huius

affectionis subiectivae. Hoc modo de facto procedimus, cum in Critica contra Idealistas disputamus de causis sensationum nostrarum. At in ordinaria et quotidiana vita nihil huiusmodi fit. E contrario attentio nostra dirigitur ad extra, sc. ad ipsa corpora extra nos et solum « in actu exercito » et confuse experimur ipsam sensationem prout est affectio tou Ego. Hactenus in nullo differt sententia neo-scholasticorum ab illa veterum sententia.

Differt autem nostra sententia ab illa per hoc, quod postulamus etiam pro sensatione externa quod Thomistae iam dudum postulaverunt pro sensatione interna (phantasmate) et pro cognitione intellectuali, sc. aliquid quod correspondet « idolo phantasiae » et « verbo mentis ». Hoc « quasi-idolum » et « quasi-verbum mentis » est *medium in quo* experimur ipsa corpora colorata, non prouti sunt in se, sed prouti nos hic et nunc afficiunt. Et ratio cur requiramus in ipsa sensatione externa hoc « quasi-idolum », est quia facta nunc accuratius investigata postulant, quod color formalis est in ipsa sensatione. Docemus ergo, quod sensatio visus, prout praecise pendet a corporibus fundamentaliter coloratis, est ipse color formalis et est medium in quo experimur haec ipsa corpora, prouti nos hic et nunc afficiunt.

Haec terminologia sane est nova et non simpliciter et univoce interpretanda est ex iis, quae a Thomistis dicuntur de « verbo mentis », sed haec doctrina Thomistica ad nostram materiam applicanda est sensu analogo. Sicut ergo sensatio interna et cognitio intellectualis (etiam corporis actu praesentis) est cognitio *simpliciter immediata*, at *secundum quid mediata*, sic etiam sensatio externa secundum neo-scholasticos est cognitio *simpliciter immediata* (quia sc. nullo « medium quod » intercedit) at est *secundum quid mediata*, in quantum sc. corpora externa non experimur nisi mediante « quasi-idolo », in quo corpora externa relucent « ut in speculo ». Dico « ut in speculo », ut excludatur omnis reflexio explicita et omne ratiocinium. Speculum enim, si sit perfectum, non videtur seu non est « medium quod », sed est « medium in quo », ipsa corpora relucent. *Experimur ergo haec ipsa corpora at nonnisi in speculo.*

Etiam « idolum phantasiae », quod Thomistae communiter admiserunt, est affectio subiectiva, et nihilominus non

necessario attenditur ut affectio tou Ego; immo saepe, cum imaginamur corpora absentia, attentio nostra totaliter absorbetur his ipsis corporibus, quae in idolis phantasiae relucet. Hoc a fortiori valet de phantasmatibus, quae complent actuales sensationes, uti fit in normali « perceptione » sensitiva cuiuscumque corporis praesentis. Certe Thomistae non debent designari « Interpretationistae », quia admiserunt « idolum phantasiae tamquam medium in quo » experimur corpus absens (vel etiam corpus praesens secundum qualitatem actu non sensatam). Similiter etiam neo-scholastici non debent vocari « Interpretationistae », quia postulant « idolum sensus externi » illudque tenent esse « medium in quo » experimur corpora quae et quatenus immutant sensus. Id solum quaeri potest, utrum neo-scholastici iure postulent pro sensatione externa huiusmodi « medium in quo », atque hoc me ducit ad punctum secundum.

2) Cl. Auctor in tota sua elucubratione argumentum primarium, quo probo meam sententiam, ne vocabulo quidem tangit. Ratio primaria, cur reiciam colores formales a parte rei est: quia colores formales a parte rei conciliari non possunt cum factis, immo videntur logice impossibiles: videntur involvere contradictionem in terminis. Sane huiusmodi argumentatio videtur paradoxa, si considerantur solum facta, prouti ex observatione communi nota sunt. At res plane aliter se habet, si attenduntur facta, prouti innotescunt experimentis in laboratorio psychologico.

Plures ex neo-scholasticis concedunt, quod haec argumentatio est valida, si colores formales ponuntur in ipsis corporibus. Iam P. Urraburu concessit, quod ipsa rosa non est formaliter rubra, sed fundamentaliter tantum. At vult, quod color formalis sit in ipso lumine, quod causat sensationem. Etiam multi ex veteribus similem sententiam iam proposuerunt. P. Monaco adhibet mea argumenta, ut probet, quod color formalis non sit in ipso corpore, cui vulgo ascribitur color formalis. Quare non est, cur repetam argumenta contra sententiam eorum, qui reponunt colores formales in ipso corpore. Haec argumenta videri possunt in meo libello « De Qualitatibus Sensibilibus ».

At eadem argumentatio etiam valet, si colores formales reponuntur in ipso lumine, id quod cuilibet patebit, si in la-

boratorio psychologico faciat experimenta, quae describuntur in 7 capitibus libri mei « Experimental Psychology ». Breuiter indicabo primaria puncta huius argumentationis.

a) *Sane logice impossibile est, ut plane idem lumen determinatum sit formaliter album et non-album, formaliter rubrum et non-rubrum, et ita porro. Atqui hoc praecise dicendum est, si color formalis reponitur in ipso lumine. Ergo doctrina reponens colores formales in ipso lumine est logice impossibilis: involvit contradictionem in terminis.*

Prob. min. Ex experimentis, quae proponuntur in capite de « contrastu simultaneo » sequentia patent: Idem prorsus lumen, quod sub determinatis conditionibus producit sensationem albi, sub aliis conditionibus (sc. illis, quae notae sunt sub nomine « contrastus simultanei ») producit nunc sensationem rubri, nunc sensationem viridis, nunc caerulei, nunc flavi, etc., et quidem sine ulla prorsus mutatione luminis.

Si ergo hoc determinatum lumen antecederet ad sensationem iam est formaliter album, quia producit sensationem albi, idem lumen antecederet ad sensationem etiam dicendum est formaliter rubrum, praecise quia producit sensationem rubri; similiter etiam dicendum est formaliter viride, caeruleum, flavum, etc., praecise quia plane identice idem lumen successive producit has diversas sensationes.

Atqui hoc est logice impossibile; significat enim, quod idem prorsus lumen est formaliter album et non-album, formaliter rubrum et non-rubrum, etc. Ergo sine aperta contradictione dici nequit, quod lumen est formaliter album, quia producit sensationem albi; et formaliter rubrum, quia producit sensationem rubri etc.

De factis « contrastus simultanei » dubitari nequit. Quare unicus modus evadendi vim argumenti propositi esset: relegare facta contrastus simultanei inter « phaenomena abnormalia ». Non est, cur hoc loco repetam ea, quae iam in libello « de qualitatibus sensibilibus » dixi de hoc effugio, in quo vera falsis miscentur. Iuvat tamen addere sequentia:

Admodum periculosa est haec evasio in praesenti materia, quia phaenomena contrastus (similiter etiam phaenomena « adaptationis ») aliquo modo afficiunt omnes omnino sensationes visuales. Immo sine his phaenomenis contrastus et adaptationis prorsus impossibile esset, distinguere corpora

visibilia inter se ex qualitatibus suis sensibilibus; id quod Hering et alii experimentalistae egregie exposuerunt et hoc loco explicare longum est.

Praeterea, certe auditores (et lectores) benevoli, qui vident litteras (nigras) in hac pagina (alba), *non auderent vocare hanc sensationem (litterarum nigrarum) ullo vero sensu « phaenomenon abnormale ». At haec sensatio normalis « nigri » est tota quanta « phaenomenon contrastus simultanei ».* Immo nullum phaenomenon contrastus simultanei est tam mirum ac perplexum ac « sensatio nigri ». Hinc evasio: « Haec sunt phaenomena abnormalia », si premitur, ducit non solum ad incommoda sed ad prorsus absurda.

(b) *Si veritas cognitionis sensitivae requirit, ut color formalis sit in ipso lumine, eadem veritas requirit, ut pro diversitate luminis etiam diversus sit color formalis et diversa sensatio.* Vocabulo: *Sensatio determinati coloris formalis in hac hypothese oriri non potest nisi per lumen plane determinatum.*

Atqui hoc est evidenter falsum, uti constat abundanter ex laboratorio psychologico.

Ergo veritas cognitionis sensitiva non requirit, ut color formalis sit in ipso lumine.

Ad mai.: Hoc enim postulatur per principium assimilationis ad causam formalem extrinsecam, ex quo adversarii arguunt. *Sane logice impossibile est, ut eadem sensatio (sc. determinati coloris formalis) specificetur per diversas causas formales extrinsecas.*

Praeterea P. Urráburu (qui tenet colores formales in ipso lumine) hoc explicite requirit (Psych. II. pg. 700).

R. P. Dominguez concedit maiorem. Dicit: « Ut (sensus) reproducat intentionaliter colorem determinatum C, eget sola excitatione determinata E » (p. 27).

Prob. min.: Plane eadem sensatio v. g. sensatio albi, oriri potest per stimulos multos admodum diversos (seu per lumina admodum diversa). Immo numerus stimulorum (seu luminum diversorum), quibus produci potest sensatio albi, est stricte indefinitus. Hoc cuilibet ex propria experientia patebit, si in laboratorio psychologico peragat experimenta multa, quae in capite tertio mei libri « Experimental Psychology » describuntur. Hoc capitulum ex professo tractat de

ortu sensationis albi atque immensum numerum stimulatorum diversorum, quibus produci potest, ad certas classes reducit.

Simile quid valet de ortu sensationis cuiuscumque coloris « chromatici », v. g. coloris rubri, uti patet ex experimentis capituli 4. mei libri, quod ex professo inquit in ortum sensationum « chromaticarum ».

Multa facta in psychologia experimentalis breviter et succincte enuntiari solent « aequationibus colorum » quae vocantur (color-equations). *Quaelibet autem « aequatio colorum » est experimentalis demonstratio asserti, quod stimuli physice diversi possunt esse « physiologice aequivalentes » in producenda una eademque sensatione coloris.* Sane haec mira « aequivalentia physiologica » diversorum stimulatorum regitur certis legibus, quae investigantur in psychologia experimentalis ac prae ceteris explicandae sunt. Quare nulla theoria colorum admitti potest, quae ignorat hanc miram « aequivalentiam physiologicam » stimulatorum diversorum. Iamvero haec « aequivalentia physiologica » stimulatorum totaliter ignoratur in theoria illorum, qui reponunt colores formales in ipso lumine; immo in hac theoria potius contrarium postulatur, sc. « univalentia », uti patet ex dictis ad Maiorem argumenti.

Ad consequens: Quid veritas cognitionis sensitivae (seu ipsa natura huius cognitionis) revera requirat, dicam in animadversione sequenti.

3) Cl. Auctor pg. 10 arguit ex eo, quod in sententia mea sensatio externa non esset cognitio. Respondeo: Sensatio externa non esset « cognitio » sensu tam perfecto, quo hic conceptus verificatur in idea et in iudicio intellectus, Conc. ass.; non esset « cognitio » sensu analogo, Nego ass.

Explico: Argumentum primum et primarium cl. Auctoris ideo est invalidum, quia tractat conceptum « cognitionis », ac si esset conceptus stricte genericus, qui univoce applicari potest cognitioni intellectivae et sensitivae, dum facta postulant, ut hic conceptus analogice applicetur. Conceptus analogus autem, uti notum est, perfecte explicari nequit unica definitione, sed alia est definitio pro analogato primario et alia pro analogato secundario. Hoc valet de ipsa simplicissima notione entis, prout verificatur in Deo et in creatura. Quare differentia inter Deum et creaturam indicari nequit

per meram « differentiam stricte specificam » additam ad rationem « entis ». Similiter *differentia inter cognitionem intellectualem et sensitivam* indicari nequit per meram « differentiam stricte specificam » additam ad notionem communem « cognitionis », sed intellectio et sensatio differunt in ipsa communi notione « cognitionis ».

Quae dixi de analogia entis, trita sunt. Ideo dixi, quia clare indicant, in quo peccet primum argumentum cl. Auctoris. Quodsi negligitur (vel negatur) analogia entis, ex hac ipsa notione « entis » facile probari potest, quod creatura non est « ens », vel etiam quod « creamus Deum ad imaginem nostram » seu quod non possumus probare nisi Deum pantheisticum. Hae conclusiones facile evitantur, dummodo attendatur ad analogiam « entis ». Similiter, si negligitur (vel negatur) analogia conceptus communis « cognitionis », ex hoc ipso conceptu facile probari potest, quod sensatio externa non est « cognitio ». Haec conclusio cl. Auctoris facile evitatur, dummodo admittatur et attendatur analogia ipsius conceptus communis « cognitionis ».

Sensatio technice talis, — et prout opponitur tum » perceptioni sensitivae » tum praesertim « perceptioni intellectivae » — ex ipsa experientia definiri potest: *actus, quo mere exterior corpus sensibile praesens prout me hic et nunc afficit.*

Perceptio autem intellectualis — etiam corporis individui et concreti praesentis — non est merum experiri huius corporis, sed pertingit ad ipsum esse corporis prout est in se. Quare definitur: *similitudo (ipsius entitatis) obiecti in mente percipientis.*

Uti patet ex his definitionibus, ingens est distantia inter intellectionem et sensationem technice talem: *differunt in ipsa natura communi « cognitionis »*. Concedimus. Immo haec distantia est tam ingens et evidens ex ipsa experientia, ut plane non intelligam, quod aliqui defensores colorum formalium a parte rei docent, sc.: esse valde difficile, distinguere perceptionem intellectualem corporis individui et concreti a mera sensatione eiusdem corporis. Quae admissio sane est admodum periculosa, si disputatio instituitur cum sensistis modernis, immo est admissio, quae totum id concedit, quod sensistae contra intellectualistas docent. Videant de-

fensores colorum formalium a parte rei, quomodo se ex hac difficultate expediant. *In mea sententia difficultas plane est nulla. E contrario, differentia inter intellectionem et sensationem etiam corporis praesentis est talis, ut mentem percellat.*

4) Secundum argumentum cl. Auctoris (pg. 16. ss.) tandem aliquando reducitur ad hoc: Quod valet de qualitatibus secundariis, a pari dicendum est de primariis, et in specie de extensione corporum.

Respondeo: *Nego paritatem. Nam argumenta, quae probant relativitatem qualitatum secundariarum corporum, applicari nequeunt qualitatibus primariis sc. extensioni et motui.* E contrario, ipsa argumenta pro nostra doctrina et haec ipsa doctrina explicite supponunt, existere corpora *extensa* extra nos et *vi status vibratorii* agere in organa sensuum nostrorum.

Hoc responsum completur per ea, quae dicenda sunt de argumento tertio cl. Auctoris.

5) Argumentum tertium (pg 19) cl. Auctoris fundatur in primo et secundo argumento; ergo etiam cadit cum his argumentis.

Praeterea: Absurditas idealismi acosmici *a nemine* demonstrari potest, sive admittat colores formales a parte rei, sive non; *nec etiam demonstratione indiget.* Obiectivitas sensationum nostrarum (seu realitas corporum, quae experimur sensibus, et quia experimur) est aequae evidens ac obiectivitas idearum nostrarum (seu realitas ordinis metaphysici). Utraque obiectivitas reducitur ad veritatem primitivam aptitudinis mentis ad verum cognoscendum et proinde pertinet ad ipsum initium philosophandi. (Revera, nulla thesis in Logica Critica stricte demonstrari potest sive contra scepticos sive contra quemcumque alium adversarium; neque ulla thesis in Critica indiget demonstratione. Theses in Logica de obiectivitate facultatum nostrarum et de fontibus certitudinis solum declarari possunt et sola declaratione indigent.)

Hinc suppono obiectivitatem sensationum nostrarum ut rem per se evidentem et plane indemonstrabilem, *idque eodem iure quo R. P. Dominguez supponit.* Quare controversia inter nos non est, utrum sensationibus (normalibus) experiamur corpora vere extra nos existentia, necne. Neque con-

troversia est, utrum haec corpora habeant qualitates primarias et secundarias; hoc supponimus, *quia* experimur corpora secundum has qualitates sensibiles, *sed controversia tota est de modo, quo haec obiectivitas sensationum intelligenda sit seu de modo, quo sensus attingant corpora extra nos.*

Haec quaestio de modo, quo sensus attingunt corpora sensibilia, a priori solvi nequit, *neque eius solutio pertinet ad ipsum initium philosophandi.* E contrario haec quaestio a nemine proponi nec solvi potest, nisi postquam multas cognitiones certas de mundo reali et visibili acquisivit. *Certitudine harum cognitionum supposita* quaestio nostra est *mera quaestio facti*, quae cum perfecta tranquillitate animi *ex experientia* solvi potest et debet. At est quaestio facti sat perplexa; quare efficaciter solvi nequit, *nisi secundum canones scientiarum experimentalium.* Quare tota quaestio de natura qualitatum secundariarum, prouti *ego* illam intelligo, per se et natura sua *ne tangit quidem quaestionem criteriologicam* de idealismo. Solum ideo tango quaestionem de idealismo, quia mea quaestio *mere experimentalis* a multis permiscetur cum quaestione *philosophica et criteriologica.*

6) Suppositis iis, quae dixi de tribus aliis argumentis cl. Auctoris, ad argumentum quartum (pg. 22) breviter respondeo cum D. Augustino: « Sed ne ipsi quidem oculi fallunt, non enim renuntiare possunt animo nisi affectionem suam » (i. e. corpora, prout nos afficiunt). « Quodsi non solum ipsi, sed omnes corporis sensus ita renuntiant, ut afficiuntur, *quid ab eis amplius exigere debeamus ignoro.* Tolle itaque vanitates et nulla erit vanitas. Si quis ramum frangi in aqua opinatur, et cum inde aufertur, integrari, *non malum habet internuntium, sed malus est iudex* » (de vera religione, c. 33).

R. P. JEMELKA. — Elucubratio R. P. Dominguez valde mihi placet, attamen duo velim occasione eius addere. Primum est: non satis distinguitur in quaestionibus de qualitatibus sensibilibus atque in omni doctrina de cognitione duplex ille sensus, quem vocabulis « cognoscere aliquid », « videre aliquid » tribuimus. Aliquando enim « cognoscere » vel « videre » aliquod obiectum idem significat atque habere praesentem in mente vel facultate cognoscitiva intentionalem

imaginem alicuius obiecti et, cuius obiecti intentionalem praesentiam in mente vel facultate cognoscitiva habemus, id a nobis cognosci dicimus. — Aliis verbis cognoscere est habere conscientiam directam alicuius cognitionis.

Omnino autem alio sensu utimur vocabulo « cognoscere aliquid » vel « videre », si dicimus v. g. video vel cognosco arborem. Hic vocabulo « cognoscere » vel « videre » volumus designare ut cognita talia obiecta, quae non solum in mente nostra sunt praesentia, sed quae etiam extra mentem in ordine physico existunt atque per suam intentionalem expressionem menti nostrae sunt praesentia.

Hic duplex sensus cognitionis prae oculis est habendus, si de mediis cognitionis est sermo. R. P. Dominguez definit cum scholasticis medium « quo » tale medium, quod, quin cognoscatur, ducit in cognitionem alterius. Quae definitio est recta, si secundo illo sensu cognitio intelligitur, quia hoc sensu solum tale obiectum cognoscitur, de quo nobis intentionalem expressionem in mente formamus et quia medium « quo » non est tale obiectum, proin potest dici incognitum. Non potest autem medium « quo » dici incognitum, si cognitio primo illo sensu intelligitur. Nam, quoniam signum « quo » formaliter nihil aliud sit, nisi species expressa et ut talis est intentionalis imago et est menti nostrae praesens, debet hoc primo sensu dici cognita, cum hoc sensu cognitum dicatur, quod ut intentionalis imago in mente existit. Ita vocabulum « cognoscere » vel « videre » intelligimus, si dicimus nos cognoscere vel videre baculum fractum.

Secundum, quod notare velim ad solvendas difficultates de qualitatibus sensibilibus pertinet. R. P. Dominguez in fine pulchrae suae elucubrationis generales quasdam animadversiones ad difficultates solvendas addit. Verum quidem est posse animadversionibus generalibus quasdam difficultates solvi, at plerumque difficultates in rigore solum tunc apparent, si ad particularia descendimus.

Sumamus v. g. difficultatem ex principio Doppleriano. Notum est exemplum illud de fistula locomotivae. Si sto in statione viae ferreae, quando currus locomotivae mihi appropinquat, audio sonum, quem fistula locomotivae edit primo altiore, dein, quando locomotiva in statione advenit, audio eundem ac homines, qui in curru ferreo vehuntur, et

denique profundiore, quando locomotiva stationem reliquit et ulterius pergit in via.

Quaero nunc, ubi sit illa qualitas formalis, quae sono in ordine physico conveniat. Estne in fistula? Sed quae qualitas correspondet sono, quem ego audio et qui mutatur? Initio fuit altior et postea profundior. Et si sufficiunt ad sonum in auribus excitandum solae undulae crebrius aurem verberantes, ad quid necessaria est adhuc in rebus illa qualitas? Respondent fortasse fautores huius sententiae qualitatem illam formalem esse necessariam ad undulationes aëris excitandas. Sed hae sufficienter explicantur condensatione et rarefactione aëris eo quod vapor ex fistula emanans in labio fistulae frangitur et ita condensationem et rarefactionem aëris causat, quibus dein sonus propagatur et in quibus undulationes soni existunt. Ad quid necessaria est adhuc formalis illa qualitas? Non peccatur hic contra principium « entia non sunt sine causa multiplicanda? » Repeto iterum mihi elucubrationem R. P. Dominguez valde placuisse, at ex altera parte non est oblivioni dandum difficultates praecipuas demum tunc oriri, si ad particularia descendimus.

R. P. MARTINEZ DEL CAMPO. — Paucis meam opinionem circa obiectivitatem qualitatum secundariarum expono.

1° Consentio omnino cum R. P. Pacheco in asserendo, quod ex negata obiectivitate formali qualitatum secundariorum *non necessario* profluit idealismus totalis. Etsi enim omnis cognitio originem ducat a sensibus et proinde homo omni sensu carens nullam cognitionem habere potest, tamen ratio, cur admittatur veracitas intellectus, et idcirco obiectivitas primorum principiorum ab ipso affirmata sustineatur, non est eius origo seu modus formationis, sed eius evidentia. Sane ante omnem disputationem scio principium contradictionis esse verum, quidquid sit de modo, quo obtinuerim eius terminos, sive per ideas innatas, sive per sensus quomodocumque operantes.

2° Item teneo cum R. P. Gründer et ex concessis a R. P. Dominguez pessumdari principium contradictionis, si *simpliciter* (notetur adverbium) asseratur obiectivismus absolutus prout ab antiquis tuebatur. Ut enim vel ad unum experimentum attentionem dirigam, impossibile omnino est,

ut idem corpus sonorum simul duas notas musicales emittat, quae simul a duobus audientibus uno modo vel altero percipiatur, prout corpus sonans ad unum experimentatorem accedat vel ab alio recedat.

3^o Puto tamen, nisi admittantur tales qualitates existere formaliter extra nos et quidem in ipsis obiectis, non tantum in ultima vibratione attingente organum, ut volunt RR. PP. Monaco et Geny. locum dari idealismo partiali. Etenim, si ex una parte irresistibili tendentia, quam corrigere non possumus, v. g. colores (de sonis experientia est magis dubia) obiectivamus extra nos et quidem non in ultima vibratione, sed in corpore colorato, et ex alia colores in isto non sunt, ut nos illi appingimus; profecto nostrae facultates sensibiles, nostri oculi sunt per se fallaces, et in isto campo stat idealismus. Nec dicas, ad intellectum, non ad sensum, pertinere iudicium ferre de natura obiecti sensibilis; sensus esse referre sensibilia: intellectus vero ea quasi collocare in corpore eique appingere. Nam nos numquam habemus sensationes separatas et non unitas phantasmatibus et intellectualibus cognitionibus. et proinde testimonio sensuum de obiectivitate formali colorum deque eorum in corporibus sede non esse fidem adhibendam, sed id per iudicium esse corrigendum. Nam, praeterquam quod nimis ita sensus deprimatur; praeterea sequeretur in perceptione colorum et in earum collocatione in corporibus, me semper errare, sive mendacium attribuendum sit sensibus, sive phantasiae, sive intellectui: semper enim ferrea necessitate colorem ut talem corporibus attribuo; semper enim, dum assero colorem esse vel in sensu vel in medio, fateri debeo me aut videre id quod non est, aut saltem diverso modo ac est. Nec iuvat opponere, quod intellectus etiam modificat obiectum suum et similis est rebus quoad id quod concipitur, et tamen ibi nullus error intervenit. Disparitas enim ingens est. Nam non erro, cum *conscie* per intellectum e. g. res singulares ut universales concipio, praecise, quia *conscie* id facio: sed non video, quomodo non errem, dum *inconscie* et irresistibiliter v. g. motus vibratorios attingentes retinam, *inconscie*, reposito, ut colores et quidem in corpore existentes, percipiam. Quo posito, idealismus partialis non vitatur. Dicunt vitari, quia extensio formalis aliunde probatur independentem ab

obiectivitate formali colorum. Fateor me haec argumenta ignorare et credere insufficientia; attamen ex hoc ad summum sequeretur nos non errare circa extensionem, idealismum corporeum restringendum esse ad qualitates secundarias, sed neutiquam sequitur nos non errare circa secundarias, quod sufficit ad idealismum utique restrictiorem.

4° Proinde inter angustias versamur et problema est insolubile, cum colores nequeant esse nec in rebus, nec in medio, nec in sensibus? Nequaquam; propono enim aliam solutionem, non ut definitivam, sed ut a peritis in philosophia et scientiis experimentalibus examinandam. a) Sit, inquam, color formalis in corpore colorato ut dicunt obiectivistae; b) influxus eius transmittatur per medium, sed ita quidem, ut in circumstantiis ordinariis percipiatur color ut est in sensu, in extraordinariis vero possit talis influxus modificari; c) habebitur proinde in singulis perceptionibus sensatio correspondens influxui, quem portat ultima vibratio attingens organum.

Hac explicatione resolvitur problema cosmologicum propositum a R. P. Gründer et principium contradictionis salvatur; et ex alia parte etiam salvatur veracitas sensuum et solvitur problema criteriologicum.

R. P. MONACO. — In hac quaestione haec primo uti certa habenda sunt:

1) Perceptio sensitiva est vera cognitio ab intellectuali distincta, cum reperiatur et in brutis; 2) obiectum debet determinare facultatem ideoque praeexistat oportet; 3) cognitio etiam sensitiva est assimilatio cognoscentis ad cognitum, nam praecipue per sensus cognoscimus realitatem rerum easque distinguimus; 4) et diversitas graduum cognitionis in eo est, quod per intellectum cognoscimus naturas rerum per sensus tantum earum existentias, prout nempe unaquaeque res est determinatum immutativum facultatum; 5) ideoque obiectum debet esse, quale percipitur, id est sicut immutat sensus, ita in se esse debet; unde diversa distinguimus obiecta, prout sunt diversa immutativa sensuum.

At quaestio solvenda manet: Quomodo ipsum existat — ubi existat. Nimirum: existitne ut forma simplex inhaerens ipsi obiecto, ad quod referri solet a sensibus? Respondeo

affirmative pro quantitate et iis quae ipsam consequuntur, *negative* pro aliis qualitatibus, nam pro sapore et odore res est omnino certa, pro sono etiam et ipse S. Thomas hoc docere dicendus est; pro colore tandem confirmatur a tot experimentis recentiorum, praesertim a spectroscopia.

Et tunc iterum quaeritur: Quid et ubi sint. Et respondeo: agnoscendae sunt in ipsis corporibus, a quibus primario sensus afficiuntur virtutes quaedam iis inhaerentes et propriae, quae vibrationes gignere valeant in aethere vel in aëre aut etiam immutationes in organis ita, ut in istis vibrationibus aut immutationibus vel in utroque simul formaliter habeatur illud obiectum, quod immutat facultatem et cui ista adaequatur in cognitione. Ita ut merito dici possit, quod in ipso obiecto, a quo tanquam a causa principali oritur, immutatio facultatis sit causaliter qualitas, quae percipitur, et in ipso medio vel forte in ipso organo sit formaliter. Et tunc facultas assimilatur directe et immediate huic qualitati, a qua immediate afficitur, et ita habetur vera assimilatio cognoscentis ad cognitum. At, quoniam illa immutatio primo incepit ab obiecto, in quo inest virtus illa, quae undulationes vel immutationes producit, merito sensus ad illud obiectum refert qualitatem perceptam. Neque in hoc ulla habetur deceptio, sed tantum imperfectio cognitionis corrigendae per intellectum.

R. P. PACHECO. — Argumenta R. P. Gründer mihi valde suadent colores non esse qualitates obiecti nec luminis circumstantis. Desiderarem tamen, ut tractaretur a Patribus, *ubi* fiant primum colores. Meo quidem iudicio, locus, ubi primum fiunt colores, debet recedere ab ipso obiecto ad organum saltem. Ad id admittendum praesertim me movet experimentum de simultaneitate colorum, quae dicitur « *contraste* ». Pono exemplum: In libro scripto video semper typos nigros et cartam albam tam mane sub pauca luce quam meridie in plena luce. Et tamen typus sub luce meridiana est magis albus quam carta sub prima luce matutine. Quod hoc non obstante typus semper niger et carta semper alba appareat, non videtur explicari posse nisi per dispositionem. Organum ergo *valde normaliter* efformat multos colores. Posset ulterius inquiri, num adhuc interius quam in organo debeat collocari

productio colorum. De hoc potius vellem audire RR. Patres. Quaero igitur, num facta mixtionis centralis adducta ab Hering in suo opere « Grundzüge der Lehre vom Lichtsinn » pg. 211 cogant admittere locum productionis colorum esse magis centralem, quam retinam.

R. P. SCHAAF. — Distinguere vellem modum procedendi R. P. et eius positionem de obiectivitate qualitatum sensibilibium.

Modus procedendi aliquam difficultatem praebet. Auctor connectit quaestionem de obiectivitate formali istarum qualitatum cum generali quaestione de veritate nostrae cognitionis, asserens, negationem qualitatum formaliter in rebus existentium in discrimen vocare ipsum conceptum verae cognitionis et sic non videri carere periculo scepticismi. Melior tamen modus procedendi videtur iste: Imprimis in tuto ponenda est certitudo de aliis obiectis, uti de factis internis, principiis analyticis, existentia mundi externi corporei eiusque extensione et mutabilitate, omnia ista inquirendo independentem ab illa quaestione. Tunc demum quaestio de obiectivo valore sensibilibium priorum tractetur. Si facta probant, non posse commode supponi, ea esse formaliter in rebus, tunc conceptus cognitionis verae consequenter sumendus est sensu stricto et magis lato, prout id, quod cognoscitur, est formaliter in re, vel solum causaliter, tamen cum fixa relatione ad id, quod formaliter in cognitione repraesentatur.

Si alia via, qua auctor procedit, incipimus dicentes: Ex conscientia vera cognitio solum adest, si id, quod cognosco, est formaliter in re, tunc haec descriptio sumitur proxime ex aliis cognitionibus et quidem intellectus; utrum sit generalis et valeat etiam de cognitione sensitiva relate ad sensibilia propria, non videtur statim quasi per inductionem ex aliis cognitionibus posse iure supponi.

Quoad ipsam quaestionem in sese, affirmatur quidem a R. P. Gründer, esse tam impossibile, quod qualitates istae sint formaliter in rebus, uti est impossibile duo et duo esse quinque. Tamen magnus dissensus, qui apparet inter membra nostri conventus et varietas explicationis factorum, quae tentatur, videtur indicare, in existentia formali qualitatum sensibilibium latere quidem summam difficultatem, to-

tam tamen quaestionem non esse hucusque plena evidentia solutam.

R. P. IBERO. — Circa elucubrationem R. P. Dominguez haec animadvertenda videntur:

In omni nostra cognitione et praesertim sensitiva, de qua agimus, distingui debent *id quod* in cognitione repraesentatur, et *modus quo* repraesentatur.

A) quoad *id quod* repraesentatur in sensatione externa processus philosophiae scholasticae bene examinari debet. *Primum omnes Realistae* sive mitigati sive extremi tenemus facto experientiae primaevo *id*, quod sensibus externis cognoscimus, esse *factum singulare, phaenomenon*, quod optime R. P. Gründler expressit: Corpus (aliquatenus perturbatum) *movens* aut *immutans* sensum. Obiectum proinde sensuum externorum est *factum concretum, singulare*.

At philosophia scholastica non amat concreta, sed abstracta. Et per notam propositionum seriem (quod substantia non sit per se ipsam operativa, sed per accidentia: quod accidentia propria sint aliquid staticum et non dynamicum, etc.), tandem pervenit ad hanc accidentis sensibilis proprii definitionem. Sensibile proprium est qualitas immutativa sensus in ordine ad sui apprehensionem. Iam in hoc momento processus scholastici sumus in ordine abstracto, in ordine essentiae. Evidens est sensum non posse percepire hanc qualitatem sub notis in definitione expressis; quia qualitas sola nec existere nec agere valet; est enim nimis abstracta. Deinde nec ratio ipsa qualitatis attingi a sensu valet utpote categoriae intellectualis. Nec ratio altera « immutativa sensus » utpote exprimens relationem causae ad effectum sensibus imperviam; neque postremo verba « in ordine ad sui apprehensionem » pari ratione, quia est nota relativa. Unde nihil definitionis modo ab intellectu proposito percipi potest a sensu.

Debemus igitur ad factum primigenium concretum redire, ut habeamus *obiectum, quod* a sensu percipitur. Hoc facimus Realistae moderati.

Quid autem faciunt Realistae exaggerati? Posita illa definitione qualitatis sensibilis per abstractionem intellectualem ex facto primigenio hausta quaerunt invenire *qualitatem physicam, concretam immutativam sensus*. Quarunt iam a

physicis et physici uno ore ostendunt scholasticis loco qualitatis quaesitae processus perturbatorios in campo electromagnetico, si agitur de coloribus etc.

Quid post hanc deceptionem faciunt Realistae exaggerati?

Mutando totam naturam intimam (essentiam) huius qualitatis sensibilis (*qualitas immutativa sensus* abstracta ex facto primigenio) ponunt qualitatem formaliter *repraesentatam*, quae per se ipsam *non sit immutativa sensus*, sed sit *tantum connexa* cum activitatibus corporeis.

Hoc processu realismi exaggerati destruitur ergo ipsa natura et proin ipsa qualitas sensibilis.

B) *Quoad modum cognitionis*. — Est in sensibus experimentalis, ut optime dixit R. P. Gründer. Corpus per suas activitates perturbatas movens sensum experior in ipsa visione etc. Iamvero Realistae exaggerati contendunt cognitionem sensibilem assimilandam esse obiecto suo non solum quoad id quod repraesentat (omnes Scholastici id concedimus) sed etiam quoad modum quo — quod est *contradictorium*, quia obiectum nequit ante experientiam in sensatione esse in se ipso experimentaliter.

Praeterea animadverto, si cognitio non modo sensibilis, sed etiam intellectualis exigit assimilationem non solum quoad id quod, sed etiam quoad modum quo repraesentatur, nihil habemus respondendum Agnosticis, qui contra nostram theodiceam inde arguunt, quod nostrae cognitiones de Deo non sint conformes rei repraesentatae.

Solutio saepius repetita a praeclarissimo auctore articuli « Agnosticisme » in classico dictionario theologico catholicorum Gallorum *Vacant* ea est: Non cognoscimus in Deo perfectiones, quae ei insunt Ng. non cognoscimus eo modo, quo in Deo sunt, Cd.

Quoad periculum subiectivismi in sententia realismi mitigati, nollem ut Kantiani legerent argumentum hoc realismi exaggerati, quo Kantianis conceditur logicus processus subiectivismi, simul ac negantur colores formales etc. Contra Kantianos negandum est consequens et consequentia.

Demum semel ac in clavi obiectionum admittatur cum R. P. Dominguez sensum esse potentiam adaequatam, quae sine concursu activo obiecti (mediante processu physiologico) producat sensationem, non video, cur ad intellectionem

requiratur concursus (mediatus quidem) obiecti cognoscendi (et primum obiectum est materiale per sensus cognitum).

Si autem concursus obiecti non requiritur ad intellectionem, timeo, ne logice ducamur in immanentismum. Sed de hoc potius Psychologi quam Cosmologi iudicare debent.

Responsum R. P. Dominguez.

I. ad R. P. Correlatorem.

Plurimas atque sinceras refero gratias R. P. Correlatori ob ingeniosas ipsius animadversiones, quae mihi non sine utilitate fuerunt; simul tamen fateor, mea argumenta ab illis non infirmata videri.

1) Vitio vertit lucubrationi « nullam in ea seriam discussionem intercessisse factorum, quae solent afferri contra obiectivitatem qualitatum sensibilibum ».

Resp.: Ita est, sed *neque necessarium existimo* ullum factum singillatim expendere, si clavis, quae in parte 3. proponitur, par est ad conclusiones communes, quae ex illis factis derivantur, refellendas. Clavis erit sufficiens vel secus; sed methodus mihi non videtur vituperanda.

2) In 1^o. argumento tria obicit ad eius conclusionem infirmandam:

a) « Hallucinatio est vera cognitio et tamen nemo dicet extensionem et colores hallucinationis esse formaliter in rerum natura »; ergo a pari sensatio externa potest esse cognitio, quamvis qualitates non sint formaliter a parte rei.

Resp.: Ideo hallucinatio est vera cognitio, quia se refert ad obiectum absens, sibi simile. Iamvero nullum est inconveniens in eo quod *aliquae* sensationes eaeque *anormales* *repraesentent* obiectum absens ut praesens, possibile ut existens; ingens vero inconveniens est in asserendo *omnes* omnino sensationes externas esse hallucinatorias.

b) « Debilis est refutatio medii in quo, seu interpretationismi ». Cur ? Primo quia...

Respondeo: Ratio formalis *medii in quo* eadem est, applicata uni vel alteri facultati cognoscitivae; et R. P. Gründer, probante De Sinéty (R. qq. scient. t. 19, pg. 554, ubi exscribit

R. P. Gründer numerum 126) usurpat theoriam *medii in quo*, non velut *simile* illustrans, sed velut formulam exprimentem essentiam interpretationismi. Legantur Nr. (1) 32, 33 (« hanc doctrinam applicamus cognitioni directae sensuum externarum... ») et 34 (« *eodem modo* ac Thomistae explicant verbum mentis... »). Similia videtur dicere R. P. Fröbes in manuscripta Psychologia empirica.

Altera ratio, quam affert R. P. Correlator, ut probet debilem esse nostram impugnationem interpretationismi, ea est: « Obiectum, quod cognoscitur, non esse necessario stimulum ipsum ».

Resp.: Stimulum per visum cognosci, expresse ait Gründer Nr. 126 (operis citati) et Sinéty (2).

c) « Non est verum », ait ad respondeo 1^o Nr. 26, « quod ab omnibus adversariis dicatur sensibilia propria non cognosci »:

Resp.: Clarius debuisssem exponere sensum illius Resp. 1^o dicendo... iuxta adversarios, *si logici sunt* ut probat nostrum argumentum.

2^m. argumentum non videtur valde efficax.

1^o. « Quia non apparet, cur non possimus videre *realiter* extensum in medio subiectivo », fere sicut intellectus concipit extensum in spatio, quod est ens rationis.

Resp.: a) Argumentum eo tendit, ut probet, si quis affirmat colorem formalem non esse in corporibus, eundem probare non posse contra Idealistas extensionem visuale esse realem proprietatem corporum. Atque haec positio non video, quomodo ab exceptionibus R. Patris expugnetur. b) Per medium in quo *ut summum* cognosci potest obiectum reale praedicto medio *simile*, sicut in imagine persona, quam praesentat; sed numquam dissimile. Proinde, c) in colore formali poterimus ad summum *arguitive* videre seu potius *concipere* extensionem incoloratam corporum, ast non *percipere formaliter*. Neque exemplum probare videtur contrarium. In spatio imaginario minime concipit intellectus

(1) Sc. operis R. P. GRÜNDER de *Qualitatibus sensibilibus*.

(2) Et quidem merito, ne in semi-subiectivismum incidere videantur.

extensionem realem seu physicam corporum, sed extensionem abstractam.

2°. « Extensionem et colorem esse idem non videtur evidens ». Ultro concedo. Sed argumentum non in hac identitate nititur, sed in eo, quod extensio, prout visu perceptibilis, sit a colore formali prorsus inseparabilis, et quoad sui realitatem et cognitionem ab eodem colore prorsus dependens; quo fit, ut si color sit subiectivus, probare nequeas contra Idealistas extensionem, visibilem, quae est modus illius, esse obiectivam. Ad reliqua verba, quae adduntur, cf. Nr. 32 nostrae Relationis.

3°. Negat deinde R. P. sensus esse fallaces, et quidem formaliter, sicut nec intellectus fallitur videns corpora spatio permixta.

Resp.: Sensus nostros fallaces fore in sententia contraria, ostenditur in argumento 4°, contra quod nihil valet exemplum adductum.

4°. « Non est idem evidentia atque persuasio ». Certe, sed haec, saltem si est invincibilis, illam supponit. « Facta discussione... » Hanc disparitatem negabunt uno ore: Idealistae, Dynamistae, Energetistae extremi et patroni quantitatis analogicae (1).

Argumentum tertium impugnare videtur R. P. ex eo, quod absoluto subiectivismo admissio adhuc vitari potest idealismus, infirmatque argumentationem nostram sequentibus animadversionibus:

a) « Hallucinationem distinguimus a sensatione realitatis, quia hallucinatio determinatur a causa interna, sensatio autem ab externa ».

Resp.: Nego tale esse criterium ad discernendam hallucinationem a sensatione externa. Cf. de la Vaissière Psych. exp. c. 2 a 2 § 1.

b) Principium causalitatis est analyticum, ex solo entis incipientis conceptu deductum.

Resp.: Concedo esse analyticum et habere suum valorem, sed pro mundo quem Subiectivista totalis unice cogno-

(1) Donec R. P. Correlator nobis dicat, quatenus sint « rationes persuasionem intimam (contrariam) illustrantes ».

scit, id est, mentali vel subiectivo. Obiectivus vel extramentalis mundus pro Subiectivista non habet sensum. Alio modo: Subiectivista totalis principium causalitatis derivat ex analysi idearum subiectivarum et antequam noverit existentiam mundi extramentalis; ergo logice habere illud debet ut subiectivum, vel saltem dubitare debet, num illud sit una ex tot repraesentationibus subiectivis, quarum videlicet obiectum non ideo cognoscitur, quia est, sed ideo est, quia cognoscitur, sicut color formalis, sonus formalis... Multo vero minus probare poterit causam extramentalem repraesentationis (dato, sed non concesso, quod probaretur eius existentia), *assimilari* repraesentationi correspondenti; neque obstat argumentum adversariorum, quod reperitur apud Jeannière pg. 400.

Argumentum quartum. Multis, et mihi etiam, videtur retinere suam vim independenter a ceteris.

« Clavis ad solvendas difficultates ». Ad ea, quae contra illam obicit R. Pater:

Resp.: a) In experiētiis adversariorum semper est aliquid vel violenti in sensibus, vel artificii et improporionati in obiecto.

b) Non est idem « attingi per visum album possibile » atque « visum excipere influxum realem albi possibilis ». Hoc, quod ego nusquam dixi, est « certe incredibile »; illud vero non, ut mihi saltem videtur. Lege Nr. 44 et 45.

c) Ad illa verba R. P.: « ...non est post motum disci Newtonii... ». Nego in primis paritatem, quia visio coloris albi in disco Newtoniano agitato, cum sit anormalis, nequit in spectatore gignere illam persuasionem invincibilem. Deinde retorqueo: « Tanta est necessitas iudicandi » titionem, in orbem agitatum efformare circumferentiam ignitam, quanta ante agitationem, esse maculam igneam; atqui iuxta adversarios potest negari existentia circuli non obstante agitatione; ergo...

In his, quae viva voce addidit in discussione, R. P. Correlator, indicare videtur sententiam R. P. Monaco. Unde, quae de sententia huius Patris dicam, pro P. Correlatore dicta censeantur.

II. *Ad observationes in discussione positas.*

R. P. GATTERER. — 1. « Methodus dissertationis nostrae non est apta ».

Resp.: Si quando ex experiētiis scientificis, vel potius ex earum interpretatione, deductiones fiunt contra principia certa rationis; fas est philosopho ab iis principiis exordiri ad illas falsas vel insanas consequentias ostendendas; neque mala uti methodo a quopiam dicitur. Iamvero hic est nostrae dissertationis scopus: duobus principiis rationis in tuto collocatis (sensationem externam esse veram cognitionem, et cognitionem omnem per assimilationem cum obiecto explicandam esse), quae nobis R. P. concedit, insanas deductiones ostendere, ad quas theoriae de obiectivitate tantum causali logice ducere videntur. Porro utrumque illud principium non aprioristicum est, sed ex analysi deductum huius facti primigenii, quod dicimus cognitionem. Cf. arg. primum.

2. « Assimilatio et cognitio gradus admittit ». Resp.: Distinctione: *Extensive*, quatenus plures vel pauciores notas obiecti repraesentare valet, C. — *Formaliter*, quasi vel dari posset assimilatio dimidiata, vel quaecumque proportio aut commensuratio reactionis vitalis cum stimulo esset vera assimilatio cognoscitiva, ut expresse ait deinceps R. Pater, Ng.- Dolor, voluptas, ...habent hanc proportionem cum suo stimulo et tamen actus *formaliter* cognoscitivi non sunt.

3. « In sensatione externa multa inveniuntur elementa subiectiva ». Resp.: Ultro concedo, sed hoc tantum probat, sensationem non assimilari obiecto secundum omnia, quae in ea relucent. Et siquidem elementa pure subiectiva secundum elementum spatiale, non prohibent, quominus extensio detur formaliter in corporibus; neque elementa subiectiva secundum elementum qualitativum prohibebunt, quominus colores inhaereant corporibus.

4. « Sed ex negata extensione formali sequeretur idealismus; non ex negatis coloribus formalibus ». Resp.: Atqui, contendimus nos, ex negato colore formali vel potius *omni qualitate* secundaria logice deducitur negatio extensionis formalis, vel saltem non potest demonstrari eius existentia contra Idealistas. Cf. arg. secundum Nr. 30 - 35, et nota Berkeley aliosque hac ratiocinatione in idealismum acosmisticum devenisse.

5. Quae subiungit R. Pater ad ostendendum, negata omni qualitate sensibili adhuc sensationem externam fore actum cognoscitivum, praeoccupata, ni fallor, sunt in Relatione ipsa (Nr. 22 - 23). Concedo iterum colorem et extensionem visua-lem non identificari; sed vide, quod de hac re supra ad R. P. Pacheco diximus.

6. Demum, ex his, quae tum in Relatione (Nr. 40) tum in responsis ad R. Patrem Pacheco diximus, apparet, ni fallor: principium causalitatis in sententia contraria valorem obiectivum habere, non esse « nimis clarum ».

R. P. GRÜNDER. — 1. Non distinxi inter sensationem et perceptionem sensibilem. Resp.: Ita est, quia scientibus loque-bar. Ceterum, quamvis promiscue his vocabulis utar, in eis ad illud tantum elementum me refero, quod est obiectivum et sensationem determinat, non ad alios actus cognoscitivos, qui illi associantur.

2. « Cognitio est analogum quid sicut ens; et alio modo praedicatur de sensatione ac de conceptibus ». Resp.: Tran-seat, sed semper debet esse vera ac propria *assimilatio* obiecti, ab ipsa sensatione realiter distincti. Quod in sen-tentia contraria non salvari, probat argumentum primum, ni fallor. Cf. quae supra ad R. P. Gatterer respondi Nr. 2.

3. « Nullibi singillatim expendi eius argumenta contra obiectivitatem formalem colorum ». Resp.: Ita est; sed ulti-mam consequentiam, quam ex illis R. Pater deducit, admitto, et tamen tum illam tum contradictionem, de qua loquitur R. P. Gründer, clavi mea generali videor mihi vitare posse. Sit v. g. homo ad certam quandam distantiam corporis so-nantis immobiliter collocatus, qui sonum percipit *fa*; sit al-ter, qui velocissime versus illud appropinquat. Ex principio Doppler, non iam *fa* sed *do* sonum percipiet. Ergo in nostra sententia idem corpus per easdem vibrationes edit sonum et non edit sonum *fa*? Negamus, quia auditio secundi hominis, utpote anormalis non repraesentat sonum realem corporis, sed possibilem... Ceterum eadem difficultas contra R. P. re-torqueri potest in sensibilibus communibus. Nam diversis spectatoribus, diversum locum tenentibus, eadem turris ap-paret quadrata et rotunda; idem motus: velocissimus, mi-nus velox, immo nullus, e regione conspectus, apparere po-

test. Atque his simul respondimus ad obiectionem R. P. Jemelka, et R. P. Martinez del Campo sub Nr. 3°.

4. « Unius eiusdemque coloris perceptio multipliciter obtineri potest ». Resp.: a) Retorqueo iterum in extensione. Nam in pictura plana tertia dimensio per stereoscopium obtineri potest; ergo nec extensio est formaliter obiectiva. - b) Visus utpote facultas necessaria accepto *eodem* stimulo *eodem* modo reagere debet; jamvero nullum est inconveniens, quod diversae causae *artificio* combinatae eandem in visu impressionem causent, quem determinatus color *naturaliter* causaret; cui respondens visus cognitionem eliciet hallucinatoriam.

5. « Sensus non sunt fallaces, quia non iudicant ». Resp.: Non sunt fallaces, vel non falluntur *formaliter*, Cd.; *causaliter*, ut contendit 4 arg., Ng. — Aliis, quae addidit R. Pater, in responsione ad R. P. Ibero satisfaciemus.

R. P. IBERO. — 1. Distinctione facta inter « id quod repraesentatur in sensatione » et « modus quo repraesentatur »; ait iuxta omnes Realistas, etiam mitigatos, attingi « *corpus movens* aut *immutans* sensum », non vero « quoad modum, quod est contradictorium; quia obiectum nequit ante experientiam in sensatione esse in se ipso experimentaliter ».

Resp.: a) Negamus quidquam corporis externi a visu attingi, si color formalis non est nisi modalitas visionis, ut probat primum arg. Et certe in corpore non sunt nisi tria attingibilia: substantia, quae est insensibilis, qualitates secundariae, quae iuxta R. Patrem non sunt quid corporis sed sensationis, et qualitates primariae seu quantitativae, quae in sui cognitione dependent a cognitione qualitatum secundariorum.

b) Quod vero ait, sensus non repraesentare obiectum *quoad modum*, opponi videtur dictis a R. P. Gründer, iuxta quem sensus experitur corpus, non ut in se est, sed ut sensum afficit, h. e., sub colore sensibili. Quae formula vel nullum habet sensum, vel significat nos dum externe sentire dicimur, percipere tantum (utique sensu interno) affectionem subiectivam coloris productam a sensu externo sub stimulo externo; id quod aperte et logice fatetur subiectivismus realisticus.

c) Clarum est obiectum sensibile non esse « experimentaliter in se ipso ante experientiam »; sed hoc supponit, quod est in quaestione, colores sc. formales esse solummodo modalitates ipsius sensationis vel experientiae.

2. Negat R. Pater consequens et consequentiam arg. tertii. Ego vero mallem, ut adiunxisset rationes, ob quas negatur consequentia. Cf., quae diximus ad R. P. Pacheco.

3. Ad postremam animadversionem respondeo: Innatismum et nativismum sensuum non necessario includere vel inferre innatismum intellectus.

R. P. MARTINEZ DEL CAMPO. — Breviter respondebo. In 1° et 2° puncto suae expositionis ab eo dissentio propter rationes superius expositas. « Ratio cur admittatur veracitas intellectus » est « huius rei evidentia ». Sed quaestio est utrum detur haec evidentia in sententia negante omnes qualitates formales corporum. In tertio et in quarto puncto pro me laborat; neque solutio in hoc ultimo puncto proposita a mea clavi generali substantialiter differt.

R. P. MONACO. — In his quae tamquam certa proponit, cum R. Patre omnino consentio. Quod vero in ipso organo ponantur colores formales, minus mihi placet, propter rationes allatas a R. P. Martinez del Campo: nimirum sensus essent fallaces in hoc casu, neque quidquam corporis, sed aliquid causatum a corpore perciperemus.

(*Expositio* R. P. H. GAUTHIER: **De efficientia corporum ut est fundamentum cognitionis adaequatae mundi sensibilis.** *Correlator* R. P. AL. GATTERER).

ANIMADVERSIONES.

R. P. WULF. — Vellem attentionem philosophorum excitare ad hoc factum, quod vires in non-viventibus sunt, si non omnes, saltem longe plurimae, essentialiter inter duo corpora (gravitas, attractio electrico-magnetica, vires capillares, adhaesionis, etiam vires chimicae et vires percussionis). Hae vires ergo formaliter et perfecte constituuntur in aliqua relatione reali, quae in utroque corpore suum fundamentum habet.

R. P. DALMAU. — Occasione eorum, quae a R. P. Wulf dicta sunt, animadvertendum censeo principium inertiae, quod ad motum explicandum affertur, prout a physicis adhibetur, examini philosophico accurato subiciendum esse. Nam, si motus est effectus, qui continuo fit, continuam quoque causam, sive causam quae continuo ac perpetuo agat, postulat; hoc enim causalitatis principium omnino requirit. Sit ergo nisus sive impetus in corpore, quod movetur, a movente impressus, is iure philosophice vis vocari videtur. Quod autem physice vocetur praecise vis, causa non motus, sed eius variationis, quodque continuatio motus per principium inertiae declaretur, inde deduci videtur, quod eius aspectus quantitativus iis satis explicatus censi potest; at evidenter aliquid aliud philosophus exigit. Aliunde satis vi-

deo non esse facile invenire declarationem philosophicam principii inertiae ac aequalitatis inter actionem et reactionem etc. Idem dici debet de relationibus inter conceptus vis, energiae ac motus, prout a physicis adhibentur. Uno verbo iterum atque iterum philosophus in examen accuratum vocare debet principia, notiones, theorias ac methodos, quibus scientiae physicae reguntur; tum, quia ad eum hoc maxime pertinet, tum, quia iuste exigitur, ut super fundamentum scientiarum experimentalium aedificium cosmologicum superstruatur.

R. P. DEL PULGAR. — R. P. Sierp quaesivit, quid in physica significet vox « vis ». Dupliciter intelligitur conceptus iste mathematicus. Generatim sumitur notio vis tamquam primaria et campus virium definitur per functionem aliquam coordinatarum, quae integrata (si possibilis est integratio) conducit ad notionem *potentialis*, ex qua deducitur notio energiae *potentialis*. Aliud omnino est energia *cinetica*.

Alio modo potest definiri campus energeticus per functionem arbitrariam coordinatarum. In hac notione potentiale sumitur tamquam idea primitiva. Vis est *gradiens* *potentialis* ⁽¹⁾.

Novissime campus virium definitur etiam per curvaturam spatii non-euclidei, quae habetur in vicinia punctorum attrahentium ut fusius explicabo in mea thesi de Relativitate et potest videri apud Eddington (pg. 37, N. 16 Field of force).

R. P. JEMELKA. — Ad quaestionem propositam, quidnam physici sub nomine virium intelligant, videtur mihi ita respondendum: Sub nomine virium plerumque a physicis intelligitur causa externa, quae potest statum corporis mutare

(1) Potentiale sive functio potentialis potest esse *vectorialis* vel *scalaris*. In primo casu *campus* seu spatium, in quo definita est functio potentialis vectorialis, vocatur *campus solenoidalis* et *divergentia* est nulla in toto spatio, In secundo casu campus virium vocatur *laminaris* et *divergentia* non est ubique nulla.

seu quae corpus aliquod ex statu quietis in statum motus vel viceversa ponere potest. Juxta Newton physici enim duos diversos status corporum distinguunt: statum quietis et statum motus, qui status ad modum qualitatis cuiusdam sunt accipiendi et de iis valet lex inertiae sc. nullum corpus sibi ipsi relictum posse ex uno statu in alium transire, nisi per causam aliquam exteriorem, quae vis solet appellari. Iuxta physicorum sententiam itaque vis externa producit in corpore solum statum vi cuius corpus dein aut movetur aut quiescit. Si proin vis externa non influit in corpus motum, debet corpus celeritate constanti et aequali ulterius moveri in linea recta. Causa externa itaque iuxta mentem physicorum solum tunc est necessaria, si aut corpus celeritate non aequali aut non in linea recta movetur, quia tunc adesse debet causa externa, quae corpori certo statu motus praedito aut statum motus aliū celeritatis aut aliū directionis confert. Et haec videntur mihi dicenda esse de mente physicorum in doctrina de motu.

R. P. RAFAËL. — Dixit, ni fallor, R. P. Relator cosmologum non e physica mathematica materiam sumere, quae tantum theoriis idealibus in casibus extremis constet, verum e physica pura, quae facta experimentalia nota, qualitativa et concreta proponit. Mihi tamen videtur omnis physicus, ac propterea etiam mediate cosmologus, theoriis mathematicis tamquam adiumento et, ut ita dicam, lexico quodam necessario indigere; quod quidem lexicon, si nondum sufficiens est, id nimiae cum naturae complexitati tum nostri intellectus limitationi tribuendum est, ut ita fere semper non nisi approximativas theorias conficere valeamus. In ipsa theoria elasticitatis, de qua R. P. Relator verba fecit, mathematicus quidem multa cogitur omittere aut negligere, ut perpauca quaedam ac minus inexacta de actionum internarum (*les efforts, the stress*) distributione concludat; at vero numquid purus physicus melius inveniatur ommissis calculis mathematicis? Et quod magis ad rem nostram pertinet, quo iure (repetam cum Dno. Bouasse) disputet philosophus de notissima quadam lege physica, quam non est opus nominare, si idem, quid sit factor integrans aut differentialis exacta, ignoret?

Responsum R. P. Gauthier. ⁽¹⁾

Revera concedo ea data necessario habenda esse cosmologo, quae physica *mathematica* ei suppeditare potest. Necessitatem vero pro cosmologo praedicta data physicae mathematicae complendi datis physicae *experimentalis* ad ordinem non iam quantitatis, sed qualitatis pertinentibus in lucem ponere institui. Ceterum hac de re neminem esse censeo, qui dubitet.

(¹) Cum animadversiones RR. PP. WULF, DALMAU, DEL PULGAR, JEMELKA nonnisi maiorem claritatem his, quae de conceptu virium dixi, afferre videantur, nil illis praeclaris adnotationibus addendum esse duco.

DIES SECUNDA

(*Expositio* R. P. P. PUIG: **De discontinuitate et unitate materiae.** (*Correlator* R. P. L. J. WALKER).

ANIMADVERSIONES.

R. P. WALKER. — Quoad praecipua puncta, quae in expositione R. auctoris continentur, consentio, ut in recensione mea iam dixi. Tamen restat aliquid dicendum de modo, quo theoria electronica cum affirmatione corporis continuitatis conciliari possit.

Admittitur, ut videtur, ab omnibus:

1. Corpora esse continua saltem ad sensum;
2. tamen omne continuum partes habere, quae ante divisionem realiter sint ab invicem distinctae;
3. partes corporis etiam inanimati per se ab invicem differre, saltem accidentaliter, et etiam quoad invicem moveri;
4. tandem per hanc motionem et hanc heterogeneitatem continuitatem corporis non destrui.

Disputatur:

- 1) Utrum et quo sensu partes continui sint actu ab invicem distinctae;
- 2) utrum quoad suam materiam omne corpus sit continuum;
- 3) utrum unitas substantialis revera pertineat ad ea, quae sensibus videntur esse corpora, i. e. corpora macroscopica, aut tantum ad corpuscula ultra-microscopica sc. ad

atomos et moleculas vel forsan ad partes etiam minores, ex quibus corpora macroscopica constituuntur.

De 1) nihil.

De 2) difficultas primo ex eo surgere videtur, quod ii qui physice loquuntur, non distinguunt inter materiam et formam; nam ab eis non distinguitur materia quantitate signata a materia, cuius partes sunt etiam ad invicem dispositae et ordinatae; sed haec materia iam habet formam saltem geometricam, illa vero non. Secundo, proprietates physicae et chimicae corporis supponunt id habere partes ab invicem et distinctas et numerabiles et separabiles, quae circa centrum quoddam disponuntur. Porro in ipsis centris oriuntur et terminantur vires physicae (potential) sc. vires electricae et gravitationis. Ideo de ipsis centris tamquam de *causis* harum virium physici loquuntur asserentes ea habere vel massam vel onera electrica.

Non autem in ipsis centris sita est proprietas electrica, sed, ut probat Maxwell, in ipso campo electrico, qui ea circumdat. Et eodem modo non in ipsis centris, quae nunc protones vocantur, sita est proprietas gravitationis, sed potius in ipso campo gravitationis circumiacenti, ut apparet in theoria Relativitatis. Habere massam igitur vel habere vim electricam non est revera proprietas partis, quae proton vel electron vocatur sed proprietas istius campi, qui inter protones et electrones tamquam inter terminos continetur. Iamvero per fictionem hae vires in centris habitare dicuntur. Revera, vis, tum gravitationis tum electrica per spatium et per corpora distribuitur; quae corpora supponuntur non tantum partes revera continuas habere, ex quo oriuntur proprietates eorum quantitativae, sed etiam supponunt has partes ordinem seu organizationem habere, ita ut vires lineares (*lines of force*, *Kraftlinien*) non semper per lineam rectam procedant, sed etiam per lineas curvas.

Unde conclusiones sequentes statui possunt: 1. Nullo modo ex phaenomenis gravitationis et electricis probatur materiam ipsam esse discontinuam, e contra probatur eam esse continuam. 2. partes materiae qua tales inter se nullo modo differre; differunt tamen distributione et organizatione, ex quo oritur diversitas et densitatis et formae geometricae. 3. praecise ex hac diversitate organizationis et formae, pendet

proprietas diversitas: E. g. transitus luminis per corpora eiusque refractionis in corpore structuram supponit et ab ea pendet.

De 3) duo praenotanda: 1° Differunt substantiae quoad earum unitatis perfectionem. Non debemus igitur unitatem eiusdem perfectionis expectare in corpore inanimato ac in animato, nec in animato generatim sumpto, ac in animalibus altioris gradus organizationis vel in homine.

2° debemus distinguere inter atomos et alias particulas, prout in corpore existunt, et atomos et alias particulas, v. g. α -particulas, prout separatim (saltem per aliquod tempus) existere possunt. Non enim directe per observationem, sed indirecte per modum inferentiae ex actionibus et mutationibus corporum pervenimus ad cognitionem atomorum earumque partium, prout in corpore existunt. Per idem igitur criterium nempe per actiones sensibiles corporis debemus iudicare, utrum corpus sit una substantia necne. Unde tamquam criterium unitatis corporum hoc propono: 1. Si partes corporis cuiusdam in aequilibrio sunt, ita ut una pars non per se tendat mutare alias partes, datur una substantia; vel si aequilibrio per actionem agentis externi perturbato partes ab invicem modificantur, ita tamen ut structura specifica totius eadem maneat et ad aequilibrium partes redire possint tunc etiam habemus, ut mihi videtur, unam substantiam.

Hae conditiones verificari videntur in corporibus solidis, sicut sunt crystalli; nam prout totum quid agunt crystalli et metalla quoad fere omnes suas proprietates et energiam formae habere dicuntur. Probabiliter idem valet de colloidis et liquidis licet imperfectiori modo. De gazis autem, saltem si hypothesis cinetica admittitur, hae conditiones non verificantur. Unde sequitur corpus solidum et homogenum substantialiter unum quid esse, non mere ad sensum, sed etiam realiter; gazum vero ex substantiis simplicioribus consistere, quae molecule vocantur. Tamen per vocem « molecule » hic intelligi debet etiam ille aether, qui unamquamque moleculam circumiacet, ita ut molecule tangentes tangerentur et ut spatium a gazo occupatum ab iis impleatur. Liquidum continuum, praesertim propter proprietates eius superficiei etiam una substantia forsitan dici debet. De hac re

autem non est locus disputandi; certe liquidorum unitas est minus perfecta quam illa, quam corpora solida habent.

R. P. GATTERER. — Expositio R. Patris multum mihi placet. Pauca adiungam notas:

A) *De discontinuitate*. — Optime R. P. Relator probat discontinuitatem. Ea ratione est forte haec non perfecta, quatenus aethere (continuo?) spatium interatomicum impletur. Haec ratio a R. P. Relatore admittitur propter difficultatem informationis materiae discretæ.

Mihi saltem haec difficultas non multum urgere videtur. Ut hoc appareat, spectemus viventia et non-viventia.

A. Viventia. — In illis certo admittenda est informatio. Tamen nullam prorsus difficultatem seriam video, quod illud principium, integraliter simplex, materiae discretæ essentialiter uniri possit. Si obicitur, hoc modo evaderet independens a materia, recte hoc negatur; nam solum *cum* materia operari potest; si obicitur defectus necessariae unitatis in vivente, respondetur, deesse quidem unitatem in ordine extensionis, sed non deesse unitatem essentialem, quatenus omnes partes entitative cum principio vitali unitae mira teleologia operentur in bonum totius organismi et speciei.

B. Non-viventia. — Pro his ad tollendam illam difficultatem secundum statum recentioris scientiae mihi videtur rectius negandam esse constitutionem ex materia et forma. Non nego quidem adesse videri quasdam rationes, quae suadeant quoque pro his formam quamdam substantialem, e. g. « illud typicum et bene definitum esse » et pro elementis et pro combinationibus chemicis. Haec proprietas requirit sine dubio rationem sufficientem. Sed num haec in sola forma substantiali invenienda sit, est alia quaestio. In hac materia sunt cavendae fictiones non necessariae ad rem declarandam. Ponamus simile exemplum. Observatur in quocumque gazo sic dicta tendentia expansionis (Expansivkraft); possemus fingere novam vim in illo systemate ab aliis viribus accidentalibus re distinctam, ad declarationem huius facti. Sed uti notum est, nemo peritus hodie illam fictionem faciet, cum optime sciamus rationem huius tendentiae expansivae esse in motu translatorio molecularum. De definitis ergo proprietatibus gazorum, fluidorum, solidorum, uno verbo non sunt

asserenda nova principia formalia (sive accidentalia sive substantialia), nisi realitates, quae aliunde iam probantur, *non sufficere certo* demonstratur. Secus habetur forte quaedam commoda fictio in verbis, quibus realitas non respondet.

Ita vero res se habere videtur in nostra quaestione. Ortus nempe et interitus combinationum chimicarum non obstantibus magnis progressibus, quos scientia ultimis annis ostendit, adhuc sat obscurus videtur; multae et partim difficillimae inquisitiones debent adhuc fieri, dum quis clare perspiciat, quid proprie in spatiis interatomicis fiat. Quod declarandos typos definitos attinet, forte multum lucis suo tempore afferet theoria quantorum, secundum quam iam aliquomodo cognoscitur, cur atomus e. g. H solum certas atque omnino definitas lineas spectrales constanter emittat et non omnes in se possibiles.

Ergo expectandum puto et omnino caute procedendum esse, ne novae realitates fingantur, quin earum necessitas stricte probari possit.

Insuper in hac re non obliviscendae sunt difficultates quoad generationem et corruptionem formarum, quae — ut saltem mihi videtur — sunt sat graves, et, si fieri potest, omnino evitandae sunt.

B) *De unitate materiae.* — Quae ultima parte exposita sunt, iam tangunt quaestionem de unitate. Pauca adiungam de laudata analogia systematis atomici cum organismo vivente. Hanc analogiam non adeo urgerem, quia certo disparitas inter utrumque multo praevalet similitudini. Licet in hac comparatione nullum serium periculum Panpsychismi lateat, tamen vitare quoque apparentiam utile erit.

Responsum R. P. Puig.

Vix quidquam addendum habeo ad ea, quae RR. Patres occasione meae expositionis protulerunt. Imprimis omnino consentio cum R. P. Geny ⁽¹⁾ in eo, quod plena descriptio ato-

⁽¹⁾ Cf. animadversiones R. P. Geny infra ad relationem R. P. Hoenen; animadversiones R. P. Sierp desunt.

morum et molecularum, prout hae a physicis et chimicis exhibentur, non pertinet ad scholam philosophiae, sed potius ad scholam physicae vel chimiae. Addo tamen aliquid in genere posse exponi in ipsa schola philosophiae, quod fundamentum, ut ita dicam, praebeat, ut quaestio de continuo physico philosophice tractetur.

Ad ea, quae R. P. Sierp dicit deficere in mea elucubratione, videlicet me non probare unitatem molecularae et atomi, respondeo non esse in eo scopum mei laboris, sed eam probatam supponere: iamvero haec unitas generatim probatur ea complexitate et constantia proprietatum, quibus hae minutissimae particulae gaudent.

(*Expositio* R. P. N. MONACO: **Quodnam continuum agnoscendum sit in corpore, quod est unum per se.** *Correlator* R. P. J. MONETTI).

ANIMADVERSIONES.

R. P. BOLLAND. — R. P. prorsus contraria via procedit ac R. P. Hoenen et alii, qui locuti sunt de hac re. Sc. dum hi ponunt quantitativam continuitatem esse maximi momenti et quasi fundamentalem ad salvandam « unitatem per se » in rebus materialibus, R. P. Monaco contentus videtur esse, si conceduntur continuitas dynamica et unitas teleologica; de unitate mathematica ipse minus curat. Arguit nempe R. P. unitatem rei sumendam esse non ex aliquo accidente (sicut est quantitas), sed ex essentialibus constitutivis, nempe secundum ipsum ex forma substantiali.

Sed responderi potest: Forma quidem substantialis potest esse parziale principium unitatis per se; quod autem sit principium adaequatum et totale, gratis asseritur. Unitas autem activitatis et unitas teleologica sequuntur, non constituunt ipsam unitatem substantialem. Unde eadem praecise obiectio videtur stare contra hanc opinionem, quam R. P. urget contra asserentes continuitatem mathematicam seu quantitativam.

Uno verbo, tum activitas, tum teleologia, tum quantitas pertinent ad genus accidentium, ex nullis earum *constituitur* unitas substantiae; sed ab illis omnibus (meo iudicio) haec unitas *manifestatur*. Nec video, quo iure seligere possimus unam notam accidentalem prae aliis tamquam magis manifestativam huius unitatis.

R. P. DALMAU. — Placet maxime tendentia dissertationis R. P. Monaco; sc. quod omissis nimis aprioristicis suppositis

ad explicandam rationem *unitatis per se* quaeratur, in singulis generibus entium, quid revera natura eorum prout experientiae subicitur postulare videatur. Et quidem in universum non video, quid opponi possit theoriae R. P. Monaco de constitutione unius per se materialis anorganici per aliquam colligationem partium ex exigentia formae (quae colligatio forte dynamica admittenda esset). Item placet expositio S. Thomae doctrinae de principio individuationis, prout effectum physicum et realem habet. Tamen in doctrina R. P. Monaco fit mihi difficultas, quam non video solutam: de informatione videlicet animae simplicis et spiritualis. Cum forma sit materialis et divisibilis (et quidem probabiliter statui possit divisibiles esse et integraliter compositas animas etiam animalium superiorum), difficultas non tanta esse videtur. At in simplici ac spiritali forma, quo pacto sc. haec informet partes secundum locum dissitas ac discretas, mihi valde difficile est. Admittine potest informatio quaedam in distans (vel potius partium distantium), fere velut actio in distans? An potius aether vel substantia circumfluens pertinet ad constitutionem materiae? At hac postrema hypothesi admissa vere continuitas mathematica haberetur.

Deinde noto occasione Correlationis R. P. Walker ad Relationem R. P. Puig, eum nisi male intellexi, asseruisse potius secundum physicam admittendam esse omnimodam continuitatem materiae; nam hanc omnino postulat consideratio camporum virium et energiarum, quae forte in elementa materialia agant ac sint sedes activitatis corporeae. At vero communiter ex chimia fere docemur velut dogma aut saltem probabilissimum quid, admittendam esse discontinuitatem materiae. Ecce quo pacto necessarium sit philosopho accurate theorias scientificas examinare ac omnia accurate perspicere. Nec mirum: scientiae particulares rem sub aspectu partiali considerant; omnia vero sub omnibus aspectibus considerari debent.

R. P. CORSI. — Cum iuxta mentem auctoris ad habendum *unum per se* sufficiat apta partium colligatio a natura induc-
ta, non videtur omnino absurdum affirmare *universum totum esse unum per se*, quia omnes partes universi sunt aptissime et quidem a natura inter se colligatae.

Hanc affirmationem habuisse et adhuc habere suos fautores, omnibus notum est.

R. P. HOENEN. — I. Me R. P. Relatori non concedere experimenta a scientiarum cultoribus instituta ostendere discontinuitatem, ex propria relatione clarum est.

II. Duplex adhuc movetur difficultas:

1) (pg. 6 rel.): Tertia conditio requisita a R. P. Relatore ad continuitatem extensionis entis, quod est unum per se (nempe ut « adsit *revera colligatio partium item naturalis*, in quantum partes colligatae sint etc. ») non verificatur in embryone, quod ita dividitur, ut resultent duo individua eiusdem speciei. Unde talis embryo non esset unum per se; quod est falsum.

2) R. P. Relator in fine dicit « corpus substantiale unum... quod in ratione substantiae est unum... sed in ratione continui est multitudo, ut merito ait S. Thomas ». Textus S. Thomae, ex quo eruitur haec assertio (S. Th. I q 11 a 2 ad 2. cf pg. 14) est: « Tale totum (nempe totum heterogeneum) est multitudo » non videtur hoc dicere; cum vox « multitudo » videatur esse subiectum huius propositionis; unde S. Th. dicit: « Omnis multitudo est totum heterogeneum » et non: « Omne totum heterogeneum est multitudo ».

R. P. MARTINEZ DEL CAMPO. — 1) Consentio omnino cum R. P. Monaco in definiendo uno per se ex tendentia teleologica naturae destinantis duo principia entis ad faciendum *unum* ens, tendentia, quae manifestatur per unitatem actionis (non solum effectus) proidentis unam naturam et proinde unum ens, unam substantiam. Hoc criterium est omnino scientificum, quamvis in corporibus manifestari quoque possit aliquomodo unitas entis ex unitate molis.

2) De cetero unitas molis nequit statui nec ut *constitutum* unicum entis unius per se, nec ut *manifestativum* unicum entis corporei. — Non primum, quia evidenter et Deus et angelus sunt unum ens per se (sive angelus A sit individuum intra speciem, sive non, sive constet esse et essentiae realis distinctio sive non), sed utrumque *constituitur* unum ens simpliciter, quia non est duplex, et manifestatur ex unitate operationis. — Non secundum, quia ut dixi, etiam

data hac mole sensibili una ad sensum, diiudico, num sit unum ens an collectio entium ex unitate actionis, ex unitate finis *proximi*.

3) Unde in sensibilibus possunt tria inveniri: *a)* ens unum per se, ut v. g. viventia et anorganica simplicia, *b)* ens unum per accidens, sed tamen aliquomodo naturale, ut mixtum in hypothesi, quod elementa remaneant formaliter in eo, quia natura illa destinat non ad faciendum unum ens, sed certe ad combinationem sat stabilem, *c)* ens mere per accidens, seu aggregatum sive casuale sive artificiale.

4) De cetero quantitas signata nequit esse in sensu physico principium individuationis, seu limitationis realis actus specifici ad actum individuale. Et quidem nequit tale munus exercere *ipsa physica realitas quantitatis* — primo, quia advenit post ens iam constitutum et individuum — et secundo, quia aliter haberetur ista contradictio: quantitas, utpote actus, dicenda esset limitari a subiecto, et utpote quantitas deberet subiectum limitare. Et praeterea nec *in sensu physico exigentia quantitatis* potest individuum materiam, et per ipsam formam et substantiam totam; quia mera exigentia quantitatis in materia prima non est quid physicum *realiter* ab ipsa distinctum, sed est ipsa materia.

5) Puto proinde S. Thoman non sic aperte sibi contradicere, sed suum criterium aliter omnino esse intelligendum. Nempe pro ipso (cf. v. g. opusculum de Ente et essentia) datur triplex analogum problema, (non physicum sed metaphysicum): problema de generificatione, de specificatione, de individuatione. Quaerit v. g. de hoc homine, cur sit in genere animalis, cur sit in specie hominis, cur sit individuum Petrus. Et respondet, genus sumitur a materia, sed non est materia; specifica differentia sumitur a forma, sed non est forma; differentia individualis sumitur a quantitate, sed non est quantitas. Unde hoc ens voco animal, quia habet corpus, rationale, quia habet animam, hominem, quia habet corpus et animam, Petrum, quia habet hanc molem. Proinde statuitur quidem realis diversitas inter corpus, animam, et quantitatem, quae fundat tria logica praedicata generis, speciei et individui, sed agitur tantum de contractione *mere logica*, aut metaphysica, non de contractione *physica*. Certe anima non est forma physice delimitans materiam in genere ad speciem

(genus, ait Angelicus, sumitur a materia, sed non est materia, differentia sumitur a forma, sed non est forma); et pari modo quantitas non est forma *physice* suum subiectum limitans a specie ad individuum.

6) Verum autem, quamvis non unicum, signum manifestativum individui corporei sumitur ab Angelico quantitas molis. — Verum, quia, si video hanc speciem humanam salvari in ente A realiter separato ab ente B, procul dubio verificatur in duobus entibus actu distinctis et individuis. — Non unicum, quia manifestatur etiam per unitatem operationis.

7) Porro aliqua particulari ratione quantitas molis ponitur ut signum individui corporei, quia quantitas, prout *sensibilis* seu prout ornata his qualitatibus, est signum obvium distinctionis, ita ut possit dici quantitatem sensibilem unam esse *manifestativum staticum* individuationis entis corporei, et activitatem unam signum *manifestativum dynamicum*.

8) Restat tamen contra positionem R. P. Monaco asserentis *possibilitatem* unius entis per se corporei ex unicitate formae informantis materiam etiam discretam, difficultas, quae proposita est a P. Gründer. Quomodo salvatur unitas formae informantis partes discretas materiae? Et relicta unicitate numerica, quae iuxta R. P. Monaco facit difficultatem mere phantasticam; quaero de unitate specifica. Si, ut volunt v. g. una atomus, (si haec sit individuum naturale) constituitur ex materia ponderabili, ex materia electrica et ex materia aetherea; profecto non video, quomodo hae tres materiae non differrent specificè: et si hae tres informantur ab unica forma, quomodo haec est una *specificè*, et *ad unam speciem pertinens*? Profecto non restat, nisi dicere aut quod v. g. forma atomi hydrogenii est forma perfectior continens in se etiam formas aethereas et electricitatis (quod videtur nimium concedere et assimilat nimis formas inorganicas formis viventibus) — aut, quod satius forte dictu est, individuum corporeum non salvari nisi in ione hydrogenii, ita ut aether et substantia electrica circumdans non efforment cum ipso unum per se.

B) 1) Iam quod ad factum attinet, perplacuit positio R. P. Hoenen defendentis unicitatem numericam crystalli et molecule mixti, et pulchra est eius consideratio continuitatis homogeneae et continuitatis heterogeneae periodicae.

2) Vellem aliam etiam divisionem continui proponere in ente uno per se. Continuitas *permanens, rigida, immobilis*, qualis daretur in ente solido non habentis intra se ipsum limites ullos, sed unice limites externos; et continuitas *transiens, mobilis*, entis cuius partes identidem suam continuitatem abrumpunt et restaurant; qualis unice potest admitti continuitas in fluidis et aëriiformibus corporibus.

3) Certo haec continuitas *transiens* datur in viventibus, in quibus v. g. protoplasma cellulae uniuscuiusque continuo motu agitur: et debet dari, quia sine illa, ut putat Angelicus, pars non movet partem, unde vita non est.

4) Vellem tamen quod examinetur, num talis continuitas sit etiam admittenda in non viventibus, sine praeiudicio discriminis inter vivens et non vivens; an satius foret individuum inorganicum ad *ion* ponderabile reducere, ita ut in individuo anorganico pars non moveret partem.

5) Item instanter rogo a sapientioribus, ut dicatur, an ex experientia vere detur discontinuitas in ente uno per se viventi; an possimus affirmare in vivente numquam informari ab anima totali pars *omnino et permanenter* separata a reliquis, vel e contra?

R. P. SCHAAF. — Permittatur mihi una observatio de interpretatione S. Thomae, altera de ipsa re, quae discutitur.

Affirmat R. P. Relator, ex mente S. Thomae corpus informatum ab anima constare posse ex partibus contiguis carentibus propria continuatione. Duo tamen textus allati non videntur hoc cum certitudine evincere. In primo textu S. Doctor opponit totum «homogeneum, quod constat ex similibus partibus», ut aqua, toti heterogeneo «quod componitur ex dissimilibus partibus» ut est domus vel homo. Iamvero in domo et homine non est unum continuum et una forma continui (accidentalis, nempe quantitas continua) simpliciter et omni respectu, ut in continuo plane homogeneo, sed adest iam actu quaedam multitudo partium (in domo simpliciter, in homine secundum quid propter diversitatem membrorum habentium propriam figuram) et hoc respectu ambo opponuntur continuo plane homogeneo, in quo nulla est multitudo partium ex mente S. Thomae. Haec quidem diversitas est concedenda. Insuper autem, et ibi est

propria quaestio, domum et hominem etiam convenire ex persuasione S. Thomae quoad propriam discontinuitatem, ita ut in homine, uti in domo, sit solum contactus partium divisarum, ex illa generali oppositione ad continuum homogeneum non videtur cum certitudine deduci posse.

In secundo textu asserit S. Thomas: «in animalibus, quae movent seipsa, est magis quaedam colligatio partium, quam perfecta continuatio». Sic est quaedam differentia inter unionem partium similium inter se et dissimilium ad invicem. Partes ossis uniuntur cum partibus ossis perfecta continuatione uti partes carnis cum partibus carnis; sed caro et ossa potius «colligatione, quam perfecta continuatione». Attamen carnem et os inter sese ex mente Aristotelis et S. Thomae nec imperfecta continuatione esse unita, nempe solum quibusdam suis partibus, uti recentes loquuntur de «pontibus» cellulas unientibus, non plena certitudine ex hoc loco constare videtur, praesertim cum non appareat ratio, cur veteres de hac qualicumque propria continuatione corporis anima informati dubitaverint. Quare optima inquisitio Auctoris in rem tanti momenti collatione plurium textuum ex numerosis locis, quibus S. Thomas de unitate corporum viventium tractat, complenda videtur.

Quantum ad rem ipsam approbo positionem R. P. Relatoris, quaestionem de continuitate corporis viventis unice a priori solvi non posse, sed etiam facta recentius demum cognita esse respicienda; quae si discontinuitatem sufficienter comprobant, sane doctrina veterum hac in re est his factis accomodanda.

R. P. SANC. — Multae difficultates solvi possunt, si attendatur discrimen inter formam ut totam essentiam et formam ut partem.

Responsum R. P. Monaco.

Ut oppositae difficultates facilius solvantur, primo statuenda sunt quae uti certa ab omnibus habenda sunt.

Nimirum: 1) Certum est unitaten substantiae corporeae per se nullo modo pendere ab unitate continui neque per eam

constitui, quum continuum sit accidens, quod proinde advenit corpori iam constituto in primo esse ideoque iam individuo, quia nulla substantia habet esse nisi sit individua. 2) Substantia corporea constituitur individua per hanc suam formam substantialem individua et per hanc materiam primam, cui deinde advenit quantitas individua, prout ea exigitur a natura formae ad exercitium suae activitatis. 3) Utrum autem haec quantitas esse debeat continua realiter, vel tantum ad sensum, pendet a natura formae, prout eam exigit continuum vel discretam ad suam activitatem exercendam. Natura enim formae materialis haec est, ut nequeat operari nec proinde existere, nisi dependenter a materia extensa. 4) Quoniam vero natura formae eiusque activitatis a posteriori et per experientiam dignosci potest, sequitur quod potissimum a cultoribus scientiarum experimentalium definiendum est, utrum et quando haec quantitas continua an discreta sit oporteat.

Haec omnia tamquam certa habenda esse videntur. Nunc autem quaeri potest, utrum a priori statuenda sit necessitas adstruendi continuum reale in corpore quod sit unum per se, ac proinde a priori reicienda sententia physicorum et physiologorum, qui suis experimentis oppositum suadere conarentur.

Resp.: Primo magnum obest praeiudicium: tunc enim a priori despectui habenda sunt, quin ulli examini aut crisi subiciantur, experimenta quae contra opponuntur a scientiarum cultoribus eisque aperte dicendum: vos in incassum laboratis, cum experiri et asserere conamini, materiam esse discontinuam vel discretam in corpore, quod est unum per se, ut in molecula et in corpore viventi. Quoniam enim verum vero non opponitur, et iam a priori demonstratum est in corpore uno per se necessario adesse continuum reale, impossibile est ex vestris experimentis oppositum erui.

Profecto nescio, quis auderet, nostra praesertim aetate, hoc proferre iudicium. Tunc revera augetur quam maxime dissensio ac certamen inter metaphysicam et scientias experimentales, quod hoc in casu in ipsius metaphysicae culpam vertendum esset. Qua de re qui quaestionem *a priori* dirimere cuperet, huiusmodi argumenta metaphysica in medium afferre necesse esset, quae certo, necessario et evidenter rem

evincerent et nullo inniterentur gratuito, vel tantum probabili aut forte etiam probabilissimo principio.

Hinc *secundo* iis, qui necessitatem continui realis tueri vellent, onus incumbit argumenta proferendi, quae eam certo et evidenter ostendant. Iis vero, qui eam non agnoscunt, sufficit ostendere inanitatem oppositorum argumentorum, vel saltem, quod ea non certe concludant, quin teneantur directe afferre argumenta ad suam sententiam defendendam. Et satis est eis ostendere, quomodo explicari possit unitas individui independenter a continuo reali, uti nos videmur abunde demonstrasse.

Quare *tertio* facile est respondere argumentis ab aliis propositis. Praecipua huc reducuntur-1. Forma materialis est simplex et dependens in esse a materia. Atqui non apparet, quomodo ipsa esse possit una et informare materiam discretam; haec enim est multiplex atque adeo reddit multiplicem formam, a qua actuatur. Ergo — *Resp.: Dist. M.:* Est simplex extra genus quantitatis, habens suam intrinsecam entitatem realiter a materia distinctam, cum qua tamen necessario componatur oportet ut existat *Cd.*; est simplex in genere quantitatis, ut linea vel superficies, cuius entitas realis constitueretur per ipsam entitatem materiae *Ng.* — *Contrad. m..... et ad rationem additam Dist.:* Materia discreta est multiplex, antequam actuetur per formam substantialem *Ng.* (et nego suppositum); postquam actuator sit a forma substantiali, *Subd.:* si actuatur a multiplici forma *Cd.*, si ab una tantum forma *Ng.* — Quare materia prima, antequam actuatur a forma, non est neque una neque multiplex, sed dici solet tantum *una negative*; nec proinde est continua vel discreta, quia continuitas est proprietas quantitatis, quae ei advenit post formam substantialem. Quapropter cum materia aliqua actuatur a sua forma substantiali, si haec unitate gaudet, reddit suam materiam unam, cui proinde illa advenit quantitas, quae correspondet exigentiae formae, et esse potest sive continua sive discreta. Et nemo proinde dicere potest, quod si advenit quantitas discreta, haec reddat multiplicem materiam actuatam ab *una* forma substantiali, quum accidens non possit mutare unitatem substantiae, cui advenit. Et hoc eo vel magis, quia ratio, cur adveniat quantitas discreta potius ex ipsa

forma repetenda est, quae cum una sit, illam exigit quantitatem ad suam exercendam activitatem.

2. Continuum est proprietas necessario consequens corpus. Ubi ergo habetur unum corpus, unum quoque continuum adsit oportet. — *Resp.: Dist. antec.:* Quantitas est proprietas corporis *Cd.* etiam continuum *Subdist.:* est proprietas corporis existentis in minimis elementis, quibus constat corpus, *Cd.* omnis corporis, quod est unum per se, *iterum Dist.:* continuum ad sensum, quod sit naturale et vera colligatio partium *Cd.*, continuum reale mathematicum *Ng.* donec probetur: hucusque enim numquam probatum est; immo Aristoteles et S. Thomas ipsum non agnoscunt in vivente, ubi adest continuum heterogeneum.

3. Continuum heterogeneum habet partes, quae distinguuntur secundum qualitates diversas. Atqui ipsae possunt optime constituere continuum mathematicum.

Ergo. — *Resp.: Dist. M.:* tantum secundum qualitates *Ng.*, etiam ratione discontinuitatis, sicut lapides in domo *Cd.* — Porro non negamus posse partes continui distingui per diversas qualitates. Sed quaestio est, (quae non a priori sed a posteriori solvenda esset), utrum distinguantur tantum per ipsas, et S. Thomas cum Aristotele asserit ipsum non esse continuum, quia « nullum continuum movet seipsum ». Si vero quaestio a priori inspicitur, quaeritur: debetne necessario dici, quod totum heterogeneum in uno vivente sit continuum mathematicum? Ego respondeo *negative* ob allatas rationes.

4. Quando substantia corporea dividitur in plures partes, evadit multiplex. Atqui, si in ea non reperitur continuum mathematicum, ea divisa manet in plures partes. Ergo — *Resp.: Cd. M. et Ng. m.*, in qua est manifesta petitio principii. Eatenus nempe ea vera est, quatenus supponitur corpus unum per se necessario exposcere continuum reale. — Quare *resp.* alio modo: Si dividitur ipsa forma substantialis in plures partes *Cd.*; si ipsa manet una et indivisa et partes tantum quantitatis sunt divisae ac discretae, ita tamen, ut inter se colligatae maneant iuxta formae ipsius exigentiam *Ng.* — Quare sicut substantia constituitur in se per formam substantialem, ita dividitur per divisionem formae substantialis. Et quum ostenditur ipsam unam et indivisam manere, etiamsi ei insit continuum tantum ad sensum, in quo partes

sint multae et discontinuae, nequit dici, substantiam ipsam esse in partes divisam. Quando igitur hoc dici potest? Tunc tantum, quando demonstrari potest divisio ipsius formae substantialis; quae deducenda est non ex divisione partium quantitatis, sed ex eius operationibus, quae propriam eius naturam consequuntur.

5. Si unitas substantiae corporeae deduceretur ex unitate finis in quem ipsa tendit per suas operationes, tunc etiam totum universum unam constituere posset substantiam. Atqui falsum est consequens. — *Resp.: Dist. M.:* Si deduceretur ex quacumque unitate finis... *Cd.;* si deducitur ex unitate finis in quem 1) *primo et immediate* tendit 2) *iuxta naturalem tendentiam* quae ingreditur *primam eius constitutionem*, et 3) per operationes quas *primo* exercet ita ut 4) ipsae haberi nequeant, nisi partes illae colligatae sint in tota substantia iuxta exigentiam formae, a qua actuatur integra substantia *Ng.* — In toto enim universo prorsus desiderantur conditiones istae, quae omnes necessario haberi debent, ut demonstretur unitas formae substantialis et proinde ipsius substantiae corporeae.

6. Saltem haec sententia non videtur salvari posse in sententia S. Thomae, tuentis individuationem substantiae corporeae per materiam quantitate signatam. — *Resp.: Ng.* ut ostenditur in Relatione. Siquidem S. Thomas numquam loquitur de continuo, sed tantum de quantitate, quando illam tuetur sententiam. Eius mens haec est. Corpus individuum debet constare *hac* materia et *hac forma*, qua numerice distinguitur ab alio corpore. Nunc autem *intrinseca* ratio, cur forma sit haec et numerice tantum distincta ab alia, repeti nequit ab ipsa forma, quia omnis distinctio quae oritur ex forma, ut ipse asserit, inducit distinctionem specificam. Ergo repetenda est ex materia, prout nempe *haec* forma intrinsece refertur ad actuandam *hanc* materiam. Materia autem fit *haec*. prout exigit *hanc* quantitatem, habentem *hunc* situm, quae proinde distinguitur ab alia quantitate alium habente situm, quum una quantitas ab alia distinguatur tantum per diversum situm. Porro si haec quantitas huiusmodi est, ut partes habeat tantum inter se colligatas secundum illam rationem, quae exigitur a forma, quae debet actuare hanc materiam, ipsa iam habet hunc determinatum situm, distinctum

a situ alterius quantitatis, quae exigitur ab alia forma eiusdem speciei et ita actuatur ab hac forma, quae proinde individuat, prout refertur ad hanc materiam et non ad aliam. Dein advenit quantitas illa, quae exigebatur sive continua sive discreta, iuxta naturam formae, quae eam exigit.

7. Unitas finis est unitas dynamica. Atqui unitas corporis est statica. Nequit igitur ex illa deduci haec alia. — *Resp.*: *Dist. M.* est unitas dynamica exsurgens primo et intrinsece ex natura corporis et eius activitatis *Cd.*; est unitas dynamica extrinsece adveniens *Ng.* — *Cd. m.* et pariter *Dist. conseq.* — Immo dicimus, quod unitas statica dignosci nequit, nisi ex unitate dynamica, ex ea nempe quae primo et intrinsece exsurgit ex operationum exercitio. Unitas enim statica et proinde intrinsece continens rem in sua natura specifica a nobis cognosci nequit nisi ex operationibus. Istae vero in se specificantur ex obiecto et fine, in quem tendunt. Unde tandem ex natura finis, in quem ipsae diriguntur, deducenda est natura principii formalis, ex quo eaedem proficiscuntur. Ideo dici solet, quod forma respondet fini, in quem ipsa per operationes tendit. Porro, si iste finis est secundarius et obtinetur per operationes, quae accidunt rei iam constitutae in primo suo esse, uti contingit in materiis artificialibus, tunc forma quoque est accidentalis. Si vero est primarius, in quem *primo et ex intrinseca natura* tendunt operationes, tunc forma, ex qua eaedem profluunt est prima ideoque substantialis et una. Nec certe alia est via ad cognoscendam tum naturam tum unitatem alicuius substantiae. Unde etiamsi quis contendere vellet, necessarium esse continuum reale, ut habeatur corpus unum per se, non posset ex eo probare unitatem substantiae nisi tantum sicut ex signo. Et ei adhuc remaneret ostendenda ratio intrinseca et metaphysica, secundum quam constituitur haec unitas. Hanc profecto non posset eruere nisi ex operationibus ac tandem ex unitate finis, in quem ipsae diriguntur.

(*Expositio* R. P. P. HOENEN: *Quaestiones quaedam de continuo*. *Correlator* R. P. J. BOLLAND).

ANIMADVERSIONES

R. P. GENY. ⁽¹⁾ — Gaudeo, quod questio hodie tractata occasionem praebet applicandi distinctionem, quam heri proponebam inter *cosmologiam* et *philosophiam scientiarum*. Actum est de factis, quae probare videntur discontinuitatem materiae ac de theoriis, quibus physici huiusmodi facta explicare conantur. Antequam nos philosophi de istis agamus, quaerendum est, quodnam sit momentum philosophicum illarum disquisitionum; non enim nostrum est, de rectitudine cuiuslibet methodi scientificae inquirere: hoc quidem philosophicum est, sed ad philosophiam uniuscuiusque scientiae pertinet, non ad cosmologiam.

Momentum autem philosophicum videtur duplex esse. Primo quaeri potest, quatenus illa discontinuitas, si probata sit, fiduciam nostram in nostros sensus imminuere nata sit, quum sensus id, quod revera discontinuum est ut continuum percipiant. Sed hoc est minoris momenti, cum responsio sit facilis: percipere per modum unius, id quod non unum est, est quidem imperfectio, at non error! — Sed est quid maius. Quomodo discontinuitas materialis stare potest cum unitate entis per se, quae unitas certissima est ubicumque una eademque natura est, ut est in molecula et praesertim in vivente? Ad hanc autem quaestionem tractandam, minime opus est percurrere singulas theorias nunc propositas de constitutione atomi atque iudicium ferre, utrum sit prae-

⁽¹⁾ Ad expositiones R. R. P. Puig, Monaco, Hoenen.

ferenda descriptio quam facit Bohr an descriptio facta a Rutherford etc. Possumus, immo debemus hoc professori physicae relinquere.

Quoad hanc alteram quaestionem, gaudeo valde, quod in dies pluribus e NN. placet explicatio, quae iam a sat multis annis proposita est et hodie defenditur a Nys, Gredt et aliis, iuxta quam adest quidem in molecula, immo in atomo, heterogeneitas accidentalitatis, at simul homogeneitas substantialis, al. v. illa structura, quae olim credebatur esse propria viventium, etiam in mundo anorganico invenitur. Haec explicatio, optime a RR. PP. Hoenen, Bolland, Monetti vindicata, mihi omnino necessaria apparet.

Non enim cum R. P. Monaco consentire possum, qui admittit unam posse esse formam substantialem in materia discontinua. Nec assertio mea gratuita est, ut R. P. Monaco videtur. Nititur enim in doctrina quam ipse admittit, de individuatione per materiam quantitate signatam. Etsi enim forma haec *proxime* est haec per *seipsam*, i. e. per propriam realitatem (quod contra Scotistas affirmamus), tamen *remote* est haec quia recepta est in hac materia, quae iterum est haec, quia hac quantitate est signata. Signat utique quantitas, non ut actu substantiam afficiens, sed ut exigitive in materia praecontenta: nisi igitur habeatur haec quantitas (quae est haec, quia huic *situi* respondet), ac proin una quantitas, non habebitur una materia, nec consequenter una forma; quantitas autem dicitur una, inquantum est sub uno extremo contenta, id est *continua*. Hoc ratiocinium, quod stringens videtur, supponit utique doctrinam S. Thomae de individuatione per materiam, quae non ab omnibus admittitur; sed haec a cl. Relatore admittitur et mihi certa videtur.

Demum, quoniam pluries in Relationibus et Correlationibus sermo fuit de definitione continui data ab Aristotele, vellem observare hanc definitionem haud recte a multis hodie explicari. Dicunt enim: continuum est, cuius extrema sunt unum, i. e., quod sub unico termino concluditur. Mens Aristotelis autem haec videtur esse: continua sunt ea, quae prius plura erant, propriis extremis gaudentia, sed unum facta sunt per hoc, quod extrema illa facta sunt unum quid. Dum haec scriberet, Aristoteles cogitabat de pluribus quantitativis v. g. aquae, quae, in eandem lagenam infusae, unam molem

liquidam (quam continuam putabat) efficiunt. Nec a priori hanc exegesis propono; eam solam patitur alter textus, non satis cognitus, quo Aristoteles continuum describit, qui sic habet: « Dico autem tunc continuum esse, cum utriusque fines, quibus se tungunt, unum idemque fuerunt facti ». (V. Phys. 3, 227 a 11).

R. P. DALMAU. — In quaestione de partibus continui attingit R. P. Hoenen, ni fallor, punctum vere reale discutiendum: an partes sint in continuo realiter distinctae, quod sine dubio omnes admittent. Explicatio autem, quam praebet, doctrinae S. Thomae de hac re, specimen praebet, ut arbitror, accuratae inquisitionis in mentem S. Doctoris; eamque omnino admittendam esse censeo, praesertim si compleatur optima nota R. P. Bolland correlatoris circa veram notionem tou *habere esse*, vel *esse proprie*.

In secunda parte examini subicitur argumentum forte praecipuum, quod pro discontinuitate materiae afferri solet; sc. structura reticularis crystallorum ac phaenomena cum ea connexa. Et quidem satis ostendit R. Relator ea phaenomena non necessario postulare huiusmodi discontinuitatem. Probant quidem facta heterogeneousitatem qualitativam structurae crystallinae; probant existentiam centrorum diffractionis secundum symmetriam dispositorum; at vero ultra hoc progredi non est factum assignare, sed theoriam construere, cui solide alia opponi potest, ut optime instituit R. P. Relator.

Et quidem maximi momenti censeo notam qua in pagina 10. breviter sed valde accurate de theoriis physicis disserit; eamque maxime philosophis naturalibus considerandam censeo.

R. P. GATTERER. — Expositio R. P. Relatoris generatim mihi placuit perspicuitate et claritate. Quoad rem liceat mihi quasdam animadversiones et interrogationes ponere.

1) *De quaestione num partes actu aut solum potentia in continuo sint..*

Tota res, uti mihi videtur, dependet a conceptu « partis » eiusque definitione. Si quis includit in hoc conceptu iam « to actu limites habere », partes in continuo sunt *tantum* potentia; hoc non incluso partes ibi sunt actu, quatenus earum

realitas adest iam antecederet ad mentis operationem in spatio diffusa.

II) *Quoad existentiam continui in crystallis.* — Ostendit R. P. Exponens experimenta recentiora praesertim quoad crystallos posse stare cum continuo periodice heterogeneo quoad densitatem. Quod facta revera permittant talem hypothesim praeter aliam sc. discontinuitatis, omnino concedendum videtur. Sed ulterius videndum erit, quae theoria spectatis omnibus considerandis praeferenda sit.

Profitetur mihi saltem non satis patere, quare R. P. praecise continuitatem crystallorum defendere studeat, praesertim cum proxima et magis obvia conceptio omnium factorum saltem meo iudicio magis faveat discontinuitati. Idem clare videndum erat ex optima dissertatione de eadem materia R. P. Puig, confirmaturque ex sententia longe plurimorum physicorum et chimicorum. Ratio, ni fallor, quare R. P. Relatori magis arrideat hypothesis continuitatis, est, quod hoc modo forte facilius defendi possit crystallum et moleculam esse unum per se. Sed haec ultima positio est etiam hypothesis in se minime certa. Incommodum proin mihi videtur hypothesim assumere, ut alia hypothesis sustineri possit.

Accedit, quod illa hypothesis continuitatis in se non omnino leves difficultates habeat. Tangam solummodo quaedam puncta:

a) Continuitas illa heterogenea supponit, ut R. P. optime exposuit, proprietates atomorum e. g. densitatem esse functionem continuam distantiae independentem variabilis. Serio dubito, num haec positio in hodierna scientia valde probabilis sit, praesertim cum respiciamus, quae theoria quantorum quamvis quodam obscuro modo proponit. Videtur nempe, ut ipse cl. Planck dicitur, natura contra veterum adagiam *hic saltus facere* (sc. inter spatia atomica).

b) Continetur deinde positione R. P. Auctoris alia iterum hypothesis, nempe in tali crystallo obtinere « rarefactionem et condensationem veram » ergo unam stricte continuam substantiam posse minorem et maiorem partem spatii implere, quod iterum est mera speculativa positio, de cuius realitate hucusque non constat et vix constare potest.

c) Denique in sententia R. P. Relatoris novae hypotheses auxiliares necessariae videntur quoad motus rapi-

dissimos, qui habentur in moleculis et atomis; quomodo, quaero in stricto continuo tales fieri possunt? Non nego, tales theorias excogitari posse, ut impossibilitas evanescat, sed alia est quaestio, utrum similibus suppositionibus auxiliariis probabilitas pro continuo stricto in crystallis et atomis non valde decrescat.

d) Denique non admissa continuitate melius, ni fallor, consulitur quoque difficultatibus a R. P. pg. 16 et 17 suae relationis prolatis. Fere omnes in hac re periti, uno alterove forte excepto, ut notat R. P., rem ita plane intelligunt. Ceterum quod in calculo continuum supponatur nullum argumentum evincens est pro continuo physico.

R. P. KATZINGER. — De quaestione, utrum continuum formale in corpore uno per se ponendum sit, magnam dissensionem videmus. Quidam dicunt sibi certum esse requiri continuum str. dictum idque ob argumenta positiva; alii idem dicunt sub formula se non posse intelligere, quomodo una forma discretam materiam informare possit; alii refugium quoddam pro casu necessitatis quo secedant sibi reservant concedentes, saltem contigua colligata posse informari; alii concedunt discreta posse informari ab una forma.

In sequentibus loquor solum de organismis, in quibus certe unum per se habetur. Quid ibi constat? Primo, una forma i. e. unum principium vitale, quod clare probatur ex unitate teleologicae activitatis in unum finem, quae unitas ratione sufficiente careret sine forma. Secundo, immo unitas huius formae ex natura activitatis forsitan copulanda est cum simplicitate (hoc videtur sequi ex omni sensatione).

Tertio, quaenam nunc unitas materiae correspondet illi unitati principii informantis? Maxima unitas esset strictum continuum, sequitur contiguum, tandem discreta materia attamen organizata. Quinam ergo nexus habetur inter unitatem formae et continuitatem materiae? Dicitur non posse intelligi discretam materiam organizatam ab uno principio informari. Velim quaerere, num quis nostrum perspiciat, quomodo possibile sit, quod principium illud altioris ordinis sibi uniat materiam continuam? Cur praecise continuitas sit quoddam praerequisitum? Quomodo hoc fiat? Factum quidem scimus, quod informatio ab uno principio habeatur, sed

huius rei internam indolem vix quis intelliget vel usque nunc intellexit. Inde difficillimum est decidere, quid ad hoc ex parte substrati materialis requiratur.

Accedit, quod illa forma propter suam unitatem contineat rationem, cur unitas organismi tamquam unius per se adsit. Accedit ulterius, quod illa informatio non concipienda sit, ac si duae res eiusdem ordinis quasi conglutinantur et quasi iuxta ponerentur. In hoc invenio illud, quod P. Monaco appellavit opus phantasiae. Si res ita se haberet, sane nulla unitas formae sine unitate materiae continuae intelligi posset. Sed illud principium vitale, cum non sit materia neque iterum partes extra partes ad modum materiae habeat, plane alio modo in corpore praesens est eique unitur. Et hinc videtur, quodsi rationem habemus illius altioris essentiae principii vitalis neque nos tanta necessitate premi, ut statuamus: una forma, ergo materia continua. Certum est saltem hoc evidens non esse; immo tum informatio materiae discretæ tum continuae nobis esse mysterium naturale. Scimus igitur quidem: principium illud relationem transcendentalem habere ad materiam, quae organizata esse debet; principium illud efformare cum materia unum agendi principium ideoque adesse unam per se naturam; principium illud esse supra materiam elevatum modis differentibus pro diversis organismis. Haec scimus, inquantum ex ipsis factis eruuntur, alia vero plus minusve obscura sunt neque apodictice decidi possunt, inter quae imprimis illud occurrit, quidnam ex parte elementi extensivi eiusque continuitate exigatur.

R. P. DEL PULGAR. — 1) In pg. 12 videtur R. Relator supponere conditionem necessariam et sufficientem ad hoc, ut functio sit continua, suam derivatam ds/dx esse finitam, quod non est verum.

2) Praeterea noto in omnibus, quae circa discontinuitatem materiae dicta sunt, saepe supponi modernos scientificos solum concipere corpora tamquam congeries particularum materialium energia *cinetica* praeditarum, inter quas *vacuum* sit. Existimo hodie admitti frequenter (non tam frequenter forsitan apud chimicos) apud physicos corpora constare potius ex *centris dynamicis* camporum virium, quae non solum energiam cinematicam, sed etiam potentialem habent. Consule

fere omnia physicae mathematicae et in specie disputationem inter Lorentz (qui potius est realista et mechanista) et Abraham.

R. P. RAFAËL. — Quantitas si sumitur ut extensio (vel potius ut eius radix), non est functio *punctualis*, quae vocatur, sive coordinatarum diversarum punctorum. Nam quotum differentiale illud df/dx esset ubique $dx/dx=1$; sin autem sumitur ut *massa*, tunc quotum istud erit densitas ipsa longitudinalis $s = \frac{dmx}{dx}$, de qua sermo fuerat. Igitur ut massa sit discontinua, densitas deberet fieri infinita, (vel etiam quovis modo discontinua, quod R. Relator omisisse videtur). Advertendum hic quoque est praeter primum, quod R. P. del Pulgar dixit nuper, infinitudinem derivatae non secum ferre (ex se ipsa) discontinuitatem functionis; en simplicissimam functionem $y = f(x)$ definitam ope aequationis $y - x = \sin(y + x)$, quae functio numquam discontinua est et tamen habet in punctis $x = 0, \pi, 2\pi \dots$ derivatam infinitam.

Demum quaesierim, nonne forte plures saltus faciat natura, quam a multis existimatur. Ut enim de natura concreta taceam, (de qua tamen id forsitan potiore iure asserendum sit, quamvis repugnent evolutionistae), nonne etiam in parte mechanicae rationalis, quam maxime simplici, qualis est v. g. dynamica fluidorum perfectorum, superficies discontinuitatis passim considerantur?

R. P. ŠANC. — In sententia R. P. Relatoris manent insolutae omnes difficultates circa unionem et divisionem continui, et circa rarefactionem et condensationem.

R. P. SCHAAF. — Animadvertit R. P. Relator, se capere non posse quid sibi velint auctores asserentes, partes continui non esse actu distinctas sed solum potentia. Attamen aliquantulum inconveniens videtur supponere, id quod a pluribus veteribus scholasticis, uti a Suaresio et Silv. Mauro inquiritur et a tot recentioribus, etiam optimis scholasticis, discutitur et in unam vel alteram partem solvitur, esse quid quasi intelligibile. Et in se illa distinctio videtur etiam bonum sensum habere. Actu nempe dicuntur distinguere illa, quae in sese

et a parte rei, quin aliquid prius fieri debeat, sunt distincta et plura; potentia vero illa, quae demum distinguuntur et plura sunt consequenter ad aliquid, quod fiat, id quod hac in re, ad habendam actu distinctionem partium in continuo homogeneo, est mera positio terminorum, quocumque modo fiat. Et ab hac distinctione commode abstrahi non posse videtur: iure enim cum tot auctoribus quaeri potest, utrum partes continui antecederent ad omnem positionem limitum sint actu distinctae necne. Et respondendum videtur eas non esse actu distinctas neque inter se identificatas, sed potentia distinctas, potentialitate utique sui generis et propria continui propter eius naturam specialem.

In simplicibus partes esse potentia distinctas sane nullum sensum habet, in aliis autem compositis propter oppositionem partium iam est aliqualis actualis distinctio, in continuo autem qua tali, nempe plane homogeneo realitas partium adest, terminorum autem internorum positio requiritur, ut aliqualis inter partes oppositio et distinctio habeatur.

R. P. WULF. — Concedo R. P. Relatori argumenta peremptoria pro neutra parte adesse, sc. utrum crystallum sit continuum necne. Agitur ergo de maiori vel minori probabilitate unius, alteriusve partis. Sed tunc solutio R. P. Hoenen mihi videtur habere magnas difficultates. Certe concedit R. P. Relator in gazeis adesse partes distinctas, et assumit theoriam cinematicam gazeorum. In crystallis assumit continuum. Quid ergo fit, si hieme in nostris regionibus ex vapore aquae fiunt crystalli nivei sive in aëre sive in arboribus? Non solum invicem appropinquant molecule sed *funditus et intime subvertitur tota natura atomorum*, nuclei se extendunt, vicinis non solum quasi manus dant, sed intime confluent ita, ut fines prorsus evanescant. Et postea, si omnia iterum nitide se solvant, electrones denuo apparent cum tota sua energia sicuti antea erant.

Haec omnia inevitabili necessitate sequuntur, si R. P. Relator suam hypothesin sustinere vult. Iam *haec adeo improbabilia sunt*, ut assumi tantum possent, si gravissima argumenta rem probarent, aliis verbis, si facta clara hoc postularent. Nam aliquid vel paululum simile in tota physica et chimia non est notum.

Iam R. Auctor hanc hypothesim facit non, ut explicet aliquod factum, sed ut sustinere possit ideam de continuo crystallino; et ut eam sustineat, facit iterum hypothesim, et haec hypothesis est adeo improbabilis, ut nihil simile in physica et chimia inveniatur.

Sic nunc haec hypothesis adhuc experimento aliquo discrimini subici posset! Sed etiam hoc est impossibile. Quamvis forte inter puncta densiora nulla materia inveniatur, R. Auctor respondet: « Non sequitur nullam adesse. Nam fortasse est tam tenuis, ut apparatus tui sensibilitas non sufficiat ».

Hoc modo hypotheses fingere non licet. Hypotheses debent habere solidum fundamentum in factis, sed hypothesim fingere — et tam improbabilem — de intima rerum natura, de qua nullibi vel minimum vestigium appareat, solummodo, ut sustineamus aliquam ideam, non licet.

Responsum R. P. Hoenén.

In genere: R. P. Dalmau bene intellexit intentionem: per exemplum demonstrare, quomodo theoriae physicae a nobis cosmologis ad trutinam vocandae sint. Explicatur nota ad pg. 10 de « principio analogiae theorarum physicarum ».

Dein: Non est intentio probare crystallum esse continua sed: demonstrare continuitatem (heterogeneam utique) *aeque* bene stare posse cum recentioribus experimentis ac discontinuitatem; id quod a pluribus vel negabatur vel in dubium vocabatur.

In specie:

Ad R. P. Martinez del Campo: Distinctionem inter continuum fluens et permanens non respuo.

Ad R. P. Schaaf: 1) Nollem auctores magni nominis, (inter quos Suarez) absurditatis accusare! - 2) Non erat mens *probare* mixtum esse unum per se.

Ad R. P. Gatterer: Qui contendit me plures hypotheses admittere, afferat elenchum hypothesium, quae in *utraque* theoria admittenda sunt, et de eo discussionem inire poterimus.

Ad R. P. Pérez del Pulgar: Ideam camporum non respuo, sed campi non omnia explicant: ipsum corpus non ex campis constituitur. Dein illi campi non faciunt continuitatem, sed quidem *contiguitatem* (ut in systemate planetari). Lorentz non omnia ad campos reducit.

Obiectionem circa usum derivati ad describendam continuitatem functionis praevideram, tamen sic egi, quia res erat clara. (Idem ad R. P. Rafaël).

Ad R. P. Šanc: Ago sane de continuo physico; partes substantiae non uniuntur per quantitatem; immo certo sensu dici potest eas oriri ex quantitatē; de condensatione et rarefactione non egi: unde non mirandum eas notiones non clariores factas esse ex elucubratione.

Ad R. P. Wulf: Non egi ex idea praeconcepta; immo ideae meae praeconceptae erant contrariae huic meae theoriae.

Dixit R. P.: Permulta facta suadent in crystallis esse particulas discretas. Resp.: Examinavi ea facta, quae ab auctoribus ut *maxime* probantia afferuntur, et ecce: haec *omnino non* id suadent.

Quomodo ex vapore fit nix? Moleculae ad se invicem appropinquant usque ad contiguitatem; magis appropinquare non possunt, sed quidem magis uniri: nempe si (et hoc est, quod ad metaphysicam pertinet) ex duobus illis entibus fit unum ens.

Hoc est sine analogo in natura? Plena est analogis. Consideretur v. gr. phaenomenon contrarium, aequae mysteriosum et aequae clarum: per divisionem ex uno ente (etiam vivente e. gr. embryone ranae) fiunt duo.

Ad R. P. Katzinger: Quae R. P. dixit, ad meam Relationem non videntur pertinere; (quod concedit R. P.) hinc nihil respondendum habeo.

(*Expositio* R. P. M. EGAN: *De geometria non-Euclidea*. *Correlator* R. P. A. D. STEELE).

ANIMADVERSIONES.

R. P. GENY. — Quaestionem movere velim: quem sensum habeat interrogatio, quae saepe fit, nempe utrum geometria non-euclidea sit vera. Optime distinxit R. P. Egan duos sensus quaestionis: potest sermo esse de veritate interna et de veritate externa. Veritas interna consistit in hoc quod illa geometria non laboret ulla contradictione cum *propriis* principiis. Haec concedenda omnino videtur, dummodo advertatur sensum verborum a non-euclidianis quandoque mutari, v. g. « lineam rectam » vocari non solum geodeticam plani euclidei, sed geodeticam superficiei, quae ad libitum consideratur: sic potest una « recta » incurvari, esse clausa, etc. Veritas autem externa consistit in hoc, quod geometria non-euclidea sit revera geometria, quae viget in nostro spatio reali. Iamvero de hac est mea interrogatio: quid sibi vult? Vel enim consideratur spatium purum, i. e. pura extensio, quae remanet, quando considerando corpora abstrahimus tum ab omni determinatione substantiali, tum ab omni qualitativa, conservata sola quantitate; vel consideratur spatium prout est aliquis « campus virium ». Iamvero si primo modo, cum non exerceatur ulla vis, nihil est quod possit introducere ullam « curvaturam », ullum parametrum, vi cuius lineae inflectantur; et tunc non video, quomodo geometria possit esse non-euclidea. Scio equidem nos non habere definitionem *analyticam* lineae rectae, sed haec non est necessaria; habemus enim notionem claram lineae rectae, talem nempe, quae non permittit rectam (euclideam)

cum alia confundi, quae notio immediate ex intuitione spatii puri hauritur, quaeque statim infert postulatum Euclidis. Si autem consideratur spatium ut campus virium, tunc 1° non iam sumus in pura geometria, sed potius in physica, 2° determinandae sunt vires, quae considerantur, utrum magneticae, electricae, gravificae, etc. et secundum unamquamque categoriam erunt diversae geometriae; sic Riemann mensus est magnos triangulos, quorum latera erant radii luminosi (a nobis ad stellas), proinde poterant subire actionem virium quae in lumen influunt. De quonam spatio est sermo, quando petitur, utrum spatium « nostrum » sit euclideanum?

Tendentia, quae excludit, quantum possibile est, omnem intuitionem et mere analytice procedit ex definitionibus libere positis, hodie valde diffunditur apud mathematicos, et culmen forsitan obtinuit apud Hilbert. Oportet utique nos caute procedere, dum utimur intuitionibus sensibilibus; attamen diffidentia hodiernorum mathematicorum nullo modo Cosmologo imponi potest.

R. P. GATTERER. — R. P. Geny modo comprobavit sententiam R. P. Relatoris de interna veritate diversarum geometriarum, cui omnino assentio. Sed quaestio, quae eum nosque omnes maxime urget, est: quatenus ex dictis geometriis est realizata a parte rei, seu cui competit veritas quoque externa.

A priori hoc problema vix solvi videtur, licet quosdam auctores noverim ut Hugo Dingler etc., qui criterium externae veritatis ponant in « maxima quadam simplicitate » talis systematis. Sed hoc non sufficere manifestum est. Proinde, si possibilis est solutio nostri problematis, *ex experientia desumenda est.*

Quid nunc haec nos docet? Experimur profecto geometriam euclideanam ubique verificari *practice* et quidem *cum sat magna exactitudine*. Estne propterea certum, illam mathematicae exacte verificatam esse? Mihi saltem cum multis aliis hoc non sequi videtur. Sci. possent nempe curvationes etc. esse adeo parvae, ut experientiam nostram crassam et angustam omnino vel fere omnino fugiant. Praecise idem affirmat theoria Relativitatis, quae in determinatione massae, energiae, legis gravitationis etc. *practice* i. e. pro expe-

rientia non plane exacta idem invenit, ac physica antiquior, solum habentur secundum hanc theoriam minimae quaedam deviationes a conceptione classica, quae fere quamvis accuratissimam observationem nostram fugiunt. Quare existimo rem nondum esse decisam et expectandum esse, donec observationes accuratiores fiant.

Provocare simpliciter ad obiectivam realitatem nostrorum conceptuum e. g. lineae rectae euclideae meo iudicio non iuvat, quia id, quod in tali argumento tacite supponitur, *prius probandum esset* sc. conceptum illum *omnino adaequate* realitati repraesentatae correspondere; probandum hoc est, quia multi tales conceptus ex obvia experientia hausti quoad multa quidem realitatem satis bene repraesentant, quoad multa vero deficiunt; e. g. in conceptu continui. Ex eo, quod obvia experientia concipio corpora maiora ut continua, sed in hoc ulterius inquirendum et tale assertum si fit ulterius probandum est.

Quae cum ita sint, forte stricte loquendo non geometria euclidea, sed una ex non-euclideanis realizata est.

Hoc nunc supposito essetne hinc timendum de quodam Subiectivismo, ut quidam (e. g. R. P. Martinez) suspicari videntur? Minime, mihi saltem videtur. Ut solum unam rationem tangam, habemus nempe in nostris repraesentationibus iam tot elementa subiectiva (cogita de colore formali, de perspectiva quoad perceptionem quantitatis, de continuo ad sensum etc etc) et tamen exinde nullum serium periculum Subiectivismi timendum est. Et ratio est, quia intellectuali operatione possumus correctionem facere. Quis proinde iure timebit Subiectivismum in nostra re, cum istae minimae deviationes a geometria euclidea perceptionem obviam plane fugiant et sola accuratissima experientia scientifica forte detegi, et in quantum dependent forte a subiectiva indole percipientis, tunc etiam corrigi possint?

Quare finalis conclusio sit haec: Uti in multis aliis difficillimis rebus cosmologicis solutio quaestionis de veritate externa geometriarum certa et definitiva nunc temporis dari non potest.

R. P. MARTINEZ DEL CAMPO. — 1) Consentio omnino cum R. P. Relatore diversa fieri posse systemata analytica, in

quibus sermo fieri possit de punctis, lineis, superficiebus, voluminibus, temporibusque, quorum omnium repraesentatio varia habeatur pro numero coordinatarum, variabilium, et aequationum.

2) Item intelligo puncta, lineas, superficies, volumina *graphicas* repraesentationes dare in spatio tridimensionali cuiuslibet functionis sive algebraicae sive transcendentes.

3) Capio item quid sibi velit veritas *interna* geometriae tridimensionalis euclidean et utriusque non-euclidean *superficialis*, et in triplici geometria possibilem esse motum corporis rigidi.

4) Tandem capio posse quaeri, num corpora, quae moventur in hoc mundo, *viresque*, quae in campos varios agitantur, in suis motibus *superficialibus* subiciantur legibus superficiei euclidean, superficiei ellipticae, superficiei hyperbolicae; et sic v. g. posse quaeri, an lux moveatur secundum lineam geodeticam euclidean, quae est recta, an secundum lineas geodeticas aliarum geometriarum non-euclidean, quae sunt curvae; et experimento deduci posse, quod saltem moveantur in campo approximative euclideo.

5) At sunt alia, quae non intelligo et mihi et pluribus aliis, quos novi, timorem incidunt ob periculum Subjectivismi, quod in hac re ob ignorantiam forte timeamus.

a) Et imprimis, concipio conceptum *univocum* lineae *geodeticae* applicatum triplici geometriae, de qua agimus. At non intelligo, num item ponatur conceptus *univocus* lineae *rectae*, cur dubitatio fiat, num in spatio reali linea recta sit necne aperta et infinita, et proinde, num postulatum Euclides sit obiective verum et quidem ipsum solum. Intelligo triangulos hyperbolicos, ellipticos immo sphaericos non satisfacere aequationi trianguli plani $a + b + c = 2R$. Sed animadverto hoc non postulari ab Euclide et pro me unice ab ipso affirmari, quod in triangulo *plano* $a + b + c = 2R$, et hoc esse omnino certum. Unde in tali plano *sive detur in rerum natura sive non* unice est possibilis solutio Euclidis. Pariter timeo, quod perperam nobis negetur possibilitas eformandi conceptum lineae rectae, sive habentis semper eandem directionem indefinitam dextrorsum et sinistrorsum, ex eo solum, quod v. g. talem conceptum desumamus a motu lucis, qui forte non stricte has leges sequatur. Aliud est enim

origo conceptus alicuius et aliud eius natura per intellectum obtenta.

b) Tandem *non intelligo*, quid sibi velit non iam superficies euclidea et non-euclidea, sed *spatium reale sive euclidean sive non-euclidean*. Spatium *fundamentaliter sumptum* est *extensio tridimensionalis corporum*, seu ipsa corpora extensa: et in his quidem possunt designari *superficies*, sive ipsa corpora terminantes sive intrinsecas ipsis corporibus, quae sint sive euclideae sive non-euclideae. Sed spatium formaliter *sumptum* est *capacitas* occupata a corporibus, est illud ens rationis cum fundamento in re, quod concipimus velut ens reale, velut foramen aliquod triplicis dimensionis, in quo et corpora physica moveri possunt et in quo mensurae mathematicae correspondentes functionibus analyticis fieri possunt.

Iam vero contendo 1) *in se* illud spatium (quod spatium reale vocatur) non esse nec euclidean nec non-euclidean; 2) *corpora* in ipso moveri posse *determinando superficies* sive euclideas sive non-euclideas; 3) mensuras mathematicas utroque modo fieri posse, prout lineis geodeticis utamur euclideis vel non-euclideis; 4) tandem, si adhibemus lineas rectas (de quibus non est nisi unica et simplex definitio) *fieri non* posse tales mensuras nisi per geometriam euclidean; 5) et hoc unice intendi ab Euclide et proinde eius postulatum *certo esse verum*.

Responsum R. P. Egan.

Quaeritur 1° Quo sensu spatium et linea recta curvaturam habere dicantur.

Resp.: Hic loquendi modus, in analogia superficierum curvaturarum fundatus, improprius est et confusionem parit. Multo melius dicitur spatium habere « constantem spatialem ». Linea recta semper opponitur lineae curvae: est scilicet linea unica et singularis inter duo puncta.

Quaeritur 2° Quo sensu dicere possumus, geometriam non-euclidean obiective verificari posse. Etenim geometria a proprietatibus et viribus physicis omnino debet praescindere.

Resp.: a) In praxi, haec praecisio impossibilis est; nam geometriam actualem mundi externi mensurando investigamus, omnis autem mensuratio est operatio physica, legibusque physicis materiae subicitur.

b) Si haec praecisio sola mente fit, nescio quo iure excludatur geometria hyperbolica vel elliptica, retineatur vero euclidea.

Obiectiones RR. PP. Geny et Martinez fere idem fundamentum mihi videntur habere. Concipiunt (si recte intelligo) eas lineas, quae rectae non-euclideae vocantur, tamquam lineas curvas, quae lineis rectis euclideis iuxtaponi et comparari possint. Iamvero inveniri nequit linea proprie non-euclidea in spatio euclideo. Recta non-euclidea non est curva. Habet proprietates projectivas lineae rectae proprias. Hae proprietates lineam rectam a curva adaequate distinguunt. Ergo ex nota rectitudinis nullo modo sequitur lineam esse v. g. infinitam vel apertam. Imaginationi durum est supponere lineam aliquam esse rectam « eandem directionem habentem dextrorsum et sinistrorsum », ut ait R. P. Martinez — simulque clausam esse. Sed imaginationi tantum non rationi; secus iam demonstrata esset contradictio in geometriis non-euclideis. Olim pariter imaginationi difficile erat systema copernicanum.

Quae dixit R. P. Gatterer, mihi praeplacent; dixit, quae equidem dixisse vellem. Proinde nihil mihi restat dicendum de periculo Subjectivismi in novis his geometriis.

DIES TERTIA.

(*Conspectus brevissimus relationis R. P. A. VALENSIN:*

De tempore apud Einstein, in ipso conventu expositae).

N. B. — Relationem, quae typis mandaretur, Relator, aegritudinis causa perficere non potuerat opportuno tempore. Abhinc nimis defatigatus est vel occupatus, quam ut acerbus primi laboris fructus maturesceret. Restat igitur, ut vis tantum et sensus communicationis, quam fecit oralem, paucis his verbis significetur.

Quaestio, quam sibi determinandam Relator proposuerat, haec est: Utrum fieri possit, ut aequationes Lorentzii serventur et simul unitas temporis realis salvetur?

Huic quaestioni censet respondendum esse affirmative, dummodo quis admittat duplicem hanc praeviam conditionem: 1) Distinctione agnita inter motum localem ut est quid intrinsecum mobili (nisus) et ipsum ut est mere translatio, concedatur motum priori sensu esse quid absolutum, altero sensu relativum quid. 2) Duce Einstein, existentia denegetur aetheri, non quidem simpliciter, sed prout proprietatibus cinematicis censeretur donatus; unde sequitur rationem translationis nec aetheri nec proinde luci convenire. Iam utriusque conditionis non idem sanè ferendum est iudicium, cum prior habenda sit inter Scholasticos fere vulgata, altera vero litibus obnoxia et quae non statim intelligatur. Porro hoc primum, immo unicum, in mente fuit Relatoris, ipsius *consequentiae* veritatem vindicare, vi cuius ex his duobus concessis praemissis deducitur et temporis realis unitatem et Lorentzii aequationes simul admitti posse. De hac igitur veritate formali sermo fuit.

Conclusio, quam mediante calculo ex praedictis conditionibus fluere putat Relator, brevi sic contrahi potest: Lorentzii formulae habendae sunt mera methodus repraesentationis, cuius ope physicus in unam « Physicam », quaecumque ad diversa systemata pertinent, includit, quemadmodum pictor, per id quod gallice dicitur « perspective », in una tabula res depingit in variis planis positas. Nempe haud secus errant in interpretando, si quis systemati S' attribuit tempus T' reipsa aliud atque tempus T systematis S, aut si quis putat, propterea quod pali seriei figurati sunt in folio amplitudinis decrescentis, eos palos esse reipsa altitudine diversos.

R. P. L. J. WALKER: *Correlatio ad R. P. A. VALENSIN.*

Asserunt Relativistae inter alia ipsum tempus, prout mensuratur ab observatoribus in terra sitis non necessario idem esse ac tempus, prout mensuraretur ab observatore fictivo, qui in sole vel in stella aliqua suas observationes facit. Nam tempus, prout mensuratur, pendet a positione et velocitate observatoris seu magis praecise a positione et a velocitate vehiculi (v. g. terrae vel solis), a quo fiunt (vel supponuntur fieri) observationes astronomicae. Non igitur datur tempus unicum, sed tempora multa et diversa.

Haec conclusio non placet illustrissimo P. Valensin. Vult enim tempus esse unicum et, ut salvetur eius unicitas, appellat *primo* ad relativitatem omnis motus localis, prout est localis (déplacement) et *secundo* reicit aetheris existentiam vel saltem illum aetherem, qui mechanicas proprietates habere supponitur.

Argumentum eius, si illud bene intellexi, hoc est: Oritur difficultas, ad cuius solutionem praebet Einstein suam theoriam Relativitatis, ex experimentis Michelson - Morley. Discrepantia autem, quae ex hoc experimento oritur, (nempe, quod non concordent inter se theoretica praevisio et observatio experimentalis), secundum R. P. Valensin eam habet causam, quod Michelson alio respectu calculavit et alio observavit. Incongruentia igitur ficta est. Nam observando Michelson sese considerat tamquam observatorem supra

terram immotam, calculando autem se considerat tamquam observatorem supra solem, respectu cuius terra movetur. Oritur igitur discrepantia ex eo, quod in calculo praevisorio et theoretico facta diverso modo considerantur ac in ipso experimento. Ut haec incongruentia inter observationem et theoreticam praevisionem removeatur, supponit Lorentz contractionem realem in aethere, per quem dicitur terra transire. Haec explicatio autem reicitur a R. P. Valensin simul cum ipso aethere; nam: « cum malum sit fictum, fictum est etiam remedium ».

Respondeo: Utrum argumentatio R. P. Valensin valeat necne pendet ex hoc, quod supponit R. P. discrepantiam inter praevisionem theoreticam Michelson et facta observata esse fictam. Huic suppositioni non possum assentire. Michelson enim calculando nullo modo supponit observatorem in sole; nec fuit quaestio, quam sibi solvendam proposuit de motu relativo solis et terrae, sed de motu relativo terrae et illius medii, in quo terra supposebatur moveri. Nec ullius momenti est, utrum hoc medium appelletur aether et supponatur mechanicas proprietates habere necne, dummodo sit medium reale, in quo terra movetur et per quod lux potest transire. Ex experimento, quod fecit Michelson, patet motionem inter terram et aetherem, si adsit, non esse sensibilem, ne quidem instrumentis delicatissimis, saltem eo tempore, quo Michelson suum experimentum fecit.

Huius facti observati, si admittitur, variae explicationes possunt dari:

1) Primo possumus negare existentiam aetheris, ut vult R. P. Valensin; sed si ad hoc remedium fugimus, statim habemus omnes difficultates solvendas, quas praebet theoria actionis in distans. Nec vult ipse Einstein ad hoc remedium recurrere, nam admittit aetheris existentiam.

2) Admisso aethere admittere possumus et eius motionem relate ad terram, quod autem haec motio non apparet, explicare possumus asserendo cum Lorentz contractionem compensatricem in ipso corpore moto, in ea nempe directione, secundum quam movetur,

vel 3) possumus negare motionem relativam terrae et aetheris saltem in ea regione, quae terrae appropinquat. Et haec, ut mihi videtur, est solutio, quae sequitur ex theoria

ipsius Einstein, si huic theoriae volumus dare physicam interpretationem. Certe ipse Einstein, ut per imaginationem intellectus adiuvetur, fingit observatores, qui diversa loca peragrant omnino impossibilia v. g. solem. Non autem ex hoc oritur ea discrepantia, quae in M.-M. experimento apparet, sed ex eo, quod necesse est, supponere medium aliquod reale, in quo terra existit, sed respectu cuius non *videtur* moveri. Ipsa difficultas solvenda igitur non ea est, quam putat R. P. Valensin. Nec ut mihi videtur potest solvi eo modo, quo ipse eam solvere conatus est.

Dicit enim R. P. Valensin observatores in terra sitos observationes suas posse componere cum suppositis, si terram immotam supponunt; et eodem modo observatores fictos in sole suas observationes et calculationes componere possunt supponendo terram esse motam. Quod verum est.

Sed terra aut movetur aut non movetur, non tantum respectu solis, sed etiam respectu aetheris. Ergo aut mendax est ille, qui asserit eam vere moveri aut ille, qui asserit eam stare; et nihil refert, utrum mendacium suum in coelo proferat an in terra. Per solutionem igitur, quam obtulit R. P. Valensin discrepantia inter theoriam et observationem Michelsonianam non removetur, sed tantum transfertur. Manet enim discrepantia inter observationem, quae nullam motionem relativam aetheris et terrae manifestat, et theoriam, quae asserit eas ad invicem moveri; vel si positionem R. P. Valensin assumo, manet discrepantia inter theoriam solarem, quae terram moveri asserit et theoriam terrestrem, quae eam moveri negat.

Malo ficto, fictum et remedium. Hoc valere mihi videtur non de malo ficto ab Einstein quod adest, sed de malo ficto a R. P. Valensin, quod vult sanare. Nam nullam difficultatem invenio in eo, quod asserit Einstein, nempe tempus variari prout mensuratur per motum terrae vel per motum alterius rei, v. g. per motum solis vel per motum alicuius stellae. Nam multis ab hinc saeculis praecise hanc conclusionem deduxit Porphyrius ex ipsa definitione temporis ab Aristotele data. Si enim tempus est numerus motus secundum prius et posterius, ut ait Aristoteles, tunc revera tempus ipsum obiective sumptum nihil aliud est nisi series aliqua eventuum eidem rei accidentium, prout mensurabilis est, et tempus, prout est men-

sura, nihil aliud est nisi numerus eventuum successivorum in ea serie, quam eligimus, ut per eam aliarum serierum durationem mensuremus. Obiective sumptum igitur, ut arguit Porphyrius, unaquaeque stella habet suum tempus proprium, quod, si quis vult, potest sumere tamquam mensuram, cum qua aliae series eventuum possunt coordinari, ut durationes earum possint aestimari. Non ergo mutavit Einstein temporis conceptionem prout ab Aristotele allatam, sed potius ad eam revertitur. Id quod innovatur est modus, quo diversa tempora inter se possunt coordinari et ad unum quid quodammodo reduci.

ANIMADVERSIONES.

R. P. BOLLAND. — De relativitate motus: R. P. Relator assumit tamquam ab omnibus concessum, duo esse elementa in motu locali 1) nisum 2) translationem ipsam, quorum primum est aliquid absolutum, alterum vero pure relativum. Ad quod dico: Primo, non esse tantam unanimi- tatem de hac re etiam inter physicos modernos, quantam Auctor supponit; secundo, quidquid sit de hac re, nullam esse veri nominis probationem huiusmodi opinionis. Et quidem verum est nos non percipere motum nisi per mutationes relativas locorum inter corpora, nec mensurare posse illum nisi per has mutationes. Unde relativitas quaedam ingredi potest in notionem motus, quam formamus. At minime ex hoc sequitur translationem ipsam localem *constitui* successione relationum, id quod asseritur a R. P. Relatore. Obiectio haec aliquatenus augebatur, meo quidem iudicio, ex iis, quae postea subiecit R. P. Wulf de relativitate etiam ipsius nisus (quem R. P. Valensin ponit absolutum) secundum mentem modernorum physicorum; sc., si haec duo coniunguntur, omne elementum absolutum in motu evanescit.

R. P. EGAN. — Difficultas, quae ex experimento Michelson-Morley contra theoriam classicam exoritur, potest per similitudinem aliquam exprimi. Supponamus in oceano pisces et naves; ex navi mensuratur velocitas, qua piscis pro-

pe navem natat, tempus observando, quod desumit piscis ad longitudinem navis percurrendam. Porro alia et alia erit determinatio velocitatis secundum diversas ipsius navis velocitates; e. g., si navis et piscis eodem sensu eademque velocitate moventur, velocitas observata nulla erit.

Iam pro oceano aetherem sumas, pro nave terram nostram, pro pisce radium luminis. Expectaremus aliam et aliam velocitatem luminis determinatum iri pro alia et alia terrae motione. Difficultas oritur ex eo, quod haec discrepantia in observationibus expectata numquam percipi potuit, licet per mensuras valde delicatas exquireretur. Videtur haec difficultas realis non ficta.

R. P. GATTERER. — Quod expositionem R. P. Relatoris attinet, sine dubio ingeniosum quoddam tentamen continet superandi quasdam difficultates in conceptione temporis, quae ex theoria Relativitatis oriri videntur. Omnino approbo distinctionem inter impetum (nisum) et ipsam translationem, sed animadverto impetum esse *causam* motus, *nullo modo ipsum motum formaliter sumptum*, qui communiter definitur « ubicatio fluens vel successiva », quique ergo consistit in ipsa translatione.

Secundum explicationem R. P. Relatoris non videtur haec definitio, ut iacet et communiter intelligitur, retineri posse et quidem ex duplici ratione:

1) quia ut elementum *essentiale* motus localis ponit et impetum et,

2) quia continua illa ubicationis mutatio est secundum datam explicationem *mere relativa*, id quod in definitione, uti hucusque a Scholasticis intellecta est, negari videtur. Nam ubicatio communiter concipitur illa ratio interna et absoluta rei corporeae, vi cuius est potius hic quam alibi. Quamvis illa interna et absoluta determinatio non sit per se cognoscibilis, sed solum relatione ad alia corpora ubicata, tamen nihilominus reale et absolutum quid in corpore videtur esse ita, ut unicum quoque corpus in spatio realiter possit esse hic et reali sensu moveri.

R. P. DEL PULGAR. — In explicatione data a R. P. Relatore apparet analysis valde profunda problematis, quae mihi valde placet.

Non video tamen bene, quomodo explicetur valor privilegiatus, quem in theoria Relativitatis habet velocitas lucis praecise. Explicatio R. P. Relatoris demonstraret quodcumque aliud agens (v. g. sonum), pro quo experientia similis experientiae Michelsonianae valeret secundum transformationem Lorentz debere propagari i. e. istam transformationem valere eodem modo, pro sono ac pro luce, quia supposita translatione aëris cum observatore experientia Michelsoniana valet etiam pro sono.

Responsum R. P. Valensin.

A) Ex his, quae dixit R. P. Walker et quae percipere potui, tria retinui:

1) Non adhuc apparet R. P., ubinam intercedat fictio in experimento Michelsonis. — Respondeo: in hoc, quod censet Michelson sibi habendam esse rationem in supputando translationis terrae: eo ipso enim supputat, *quasi esset ipse positus extra terram observaretque e sole* (vel e qualibet stella), dum revera terrae adhaeret atque in terra et e terra observat phaenomenon in terra productum. — Ceterum haec fictio necessitatibus scientiae exigitur atque legitima est.

2) Arguit R. P. ex existentia cuiusdam medii, *proprietatibus cinematicis ditati*, in quo moveretur terra. Sic arguendo exit ex hypothesi. Quidquid de natura aetheris sit philosophice tenendum, videtur Einstein tenuisse illum esse medium quidem physicum, cui tamen ratio translationis applicari nequeat. Hoc quidem difficile est intellectu, imo fortasse repugnans... Sed, si, ut ad hominem argumentemur, illud cogitatum semel accipimus, iam ostendi potest contra Relativistas aequationes Lorentzii cum unitate reali temporis componi posse; — quod solum nobis in mente erat ostendere.

3) Contra relativitatem translationis ut talis obicit denique R. P.: « Si quis dicit: terra movetur, alius: terra non movetur; alteruter necessario errat ». — Respondeo distinguendo: Si uterque de translatione terrae loquitur sub eodem respectu, C.; si sub diverso respectu, N. Terra moveri potest prae aliquo observante et simul non moveri prae alio.

Sic eo momento, quo loquor, ipse R. P. Walker movetur sane *prae sole*, non movetur vero *prae me*. Ergo movetur et non movetur, nec ruit ideo principium contradictionis.

B) R. P. Bolland petit, quomodo demonstretur translationem ut talem esse quid relativum. — Respondeo, demonstrationem quaesitam per longum et latum in expositione scripta evolvi, ex paucis vero, quae in expositione orali dedi, eam revera non apparere. Uno verbo: transferri est mutari e loco; supponit igitur translatio locum, relate ad quem dicitur. Ubi non adest nisi unicum corpus, non dantur loca, e quibus illud corpus possit exire. Moveri igitur potest corpus illud unicum in spatio imaginario *motu quidem absoluto*, prout scilicet dotatur nisu, sed propter deficientiam *termini prae quo*, relative moveri nequit.

C) Ad R. P. Egan. — Quatenus aequiparat lucem et pisces, argumentatio R. P. restituit aetherem *tamquam medium proprietatibus cinematicis dotatum* atque proinde procedit ex negata secunda « condicione », sine qua, me fatente, non stat interpretatio preposita. Hinc conceditur totum.

Quaestio vero, quae sola agitur, ut dicebam R. P. Walker, est, utrum duplici condicione (de qua fuit sermo in expositione) utcumque data, eo modo recuperare valeamus aequationes Lorentzii, ut iam in eas significatio quaedam infundatur, diversa a significatione, quam solent vindicare Relativistae, et sensui communi sanaeque philosophiae omnino conformis.

D) Obicit R. P. Gatterer, si admittantur, quae dixi de translatione, iam mutandam esse definitionem scholasticam motus, qua dicitur: « Ubicatio successiva ». — Respondeo: Miror equidem; nequaquam est mutanda definitio. Classica enim est distinctio inter motum, ut est nisus et inter motum, ut est translatio. Quare definitio motus, qua dicitur « ubicatio successiva », accipienda est ut definitio motus quatenus est translatio. Tantum vero abest, ut ubicatio successiva sit totus motus, ut, qui tale quid admitteret, potius philosophiae Cartesianae quam scholasticae favere videretur.

Expositio R. P. J. A. PÉREZ DEL PULGAR: **De momento philosophico theoriae relativitatis.** *Correlator* R. P. TH. WULF).

ANIMADVERSIONES.

R. P. GAUTHIER. — Post tributum sinceræ admirationis pro dissertatione R. P. Auctoris R. P. Gauthier timide suggerit aliquam cautionem in modo proponendi correctionem inventam a R. P. del Pulgar. Pro maxima parte scientificorum esset scandalum ex abrupto notare ut erroneum calculum ab Einstein editum et comprobatum ab Eddington, Langevin etc. Videtur constans parametron assimilatum unitati in formulis Einstein sic statutum esse a perito mathematico, quasi in aliquo statu hypothetico, provisorio, ut solent facere in demonstrationibus per absurdum. Si sic potuisset R. P. Auctor introducere suam adnotationem, revera nullam obiectionem facerem ut, sicut R. P. Wulf suadet, opus suum in publico edatur, sed e contra, sincere et valde cuperem illum posse in lucem edi.

R. P. GENY. — Nolo attingere fundum Relationis, quæ mihi valde placuit et in qua, si naevum invenirem, notarem id, quod modo R. P. Gauthier notavit. Volo solum petere, utrum opportuna sit expressio, quam pluries R. Relator adhibuit, spatium esse *ens rationis*.

Sane, si quis cum R. P. Schaaf spatium considerat unice ut receptaculum (quæ consideratio utique licita est), debet habere spatium ut ens rationis. Huiusmodi spatium vocarem potius spatium imaginarium. Sed si consideratur spatium (ut ordinarie fit) tamquam id, quod remanet, quando ex corporibus realibus abstrahimus a determinationibus substantialibus et qualitativis solamque extensionem retinemus, spatium est

quidem quid abstractum, sed non ens rationis; existit enim quoad id, quod de eo concipitur, non quoad modum, qui modus est ipsa abstractio. Ita illud considerat geometria. Nec dicerem, ut R. P. Walker, qui ceteroquin optima de eodem argumento protulit, geometriam considerare entia non existentia sed possibilia; considerat entia existentia, sed *abstracta*, i. e. non secundum omnia, quae in eis insunt.

R. P. RAFAËL. — Pulcherrimae selectionis opus sua Relatione perfecit R. P. Perez del Pulgar; quo relativitatis, ab omnibus temere vel etiam minus accurate dictis purgatae, omnia bona et fere certa elementa non retinuit modo, verum etiam suo ingenio illustravit.

Sunt quidem inter Relativistas, quod sane non est mirum, et audaciores et prudentiores, ad quos, saltem fere hucusque, ipse Einstein pertinuit; successeritne in eo, post restrictae Relativitatis initia et generalis Relativitatis splendorem, tertia quaedam epocha magis nubila, non ad me pertinet indagare etsi aliquando tale quid audiui.

Quod vero attinet ad ea, quae nunc praeter scripta ore attulit R. P. Relator, certe non existimo omnia incommoda, quae ipse recensuit, aut etiam multorum philosophicas ineptias necessario oriri ex mera identitate velocitatis luminis atque illius constantis c , quam formulae Lorentz exhibent. Nolo equidem istam identitatem nunc defendere, tantum dicam duo, quae saepius ab insigni quodam physico, qui ipsius Einstein iudicio optime eius mentem penetrarat, audiui, quae duo maxime incommoda ex enumeratis eliminant.

Unum incommodum ex principio « aequivalentiae » deducebatur, quo ipsa realitas *vis* (immo nonne etiam causae?) tolleretur. — Verum cum ipse Einstein tum meus magister aperte profiteretur aequivalentiam nullo pacto identitatem significare; patet igitur via ad quaerendam physicam causalitatem, etsi fortasse interdum verum campum gravitatorium ab apparenti discernere non poterimus: qualis autem sit ista via inquirere philosophi potius meo quidem iudicio quam physici est.

Alterum incommodum oriretur, si quis, quae forte ioco dicta sunt, ea serio accipere vellet. Cum enim quaestio ageretur, possetne varietas illa quadridimensionalis non modo

curva esse, sed clausa etiam, dictum est, si ita foret, fieri posse, ut spatii-temporis lapsu iterum Conventus noster Romae a nobismet ipsis instauraretur! Ne disputemus de convenientia aut repugnantia ordinis alicuius materialis, in quo post brevius aut longius tempus omnia in eundem statum eadem vel diversa via necessario redirent. Illud tamen omittere non possum, quod et evidens est et idem meus magister etiam vehementer pronuntiabat: Relativitatem ad ordinem vere physicum, nullo modo ad biologicum se extendere; quanto minus, addiderim ego, ad humanum, in quo praeter *aperiodicitatem mortis* duo alia maxime periodicitatem impediunt, libertas videlicet atque ipsa animarum origo. A quibus ut nimis evidentibus, iam longius persequendis abstineo.

Visus est cuidam nostrum (R. P. O' Hara, ni fallor) Einstein forte nimis gloriose Newtonis theoriam ut falsam, suam ipsius ut veram iactare. Atqui, ut existimo, ille annulationem tensoris Riemann-Christoffel, non ut absolutam, sed ut maiorem approximationem quam Newtonianam mechanicam proposuit; prudenter cavens profecto, ne alius secum postea quemadmodum ipse cum Newton, ageret. Ergo neuter a veritate discessit omnino, neuter ad eam omnino accessit. Quod si Einstein putat se proprius eam quam Newton attigisse, nonne id omnibus accidit, ut suas opiniones ceu veriores aut certe probabiliores quam ceteras proponant?

R. P. STEELE. — Nexum vellem detegere inter Dissertationes RR. PP. Egan et del Pulgar. Uti enim tot sunt geometriae Pythagoricae in duabus, respective tribus dimensionibus, quot formae quadraticae cum tribus, rep. quatuor variabilibus; ita sunt tot cinematicae Pythagoricae in tribus dimensionibus, quot formae quadraticae cum quinque variabilibus. Inter undecim casus possibiles eminent cinematicae Relativitatis specialis et Newtoniana. Valet etiam circa haec paragraphus mea ultima, Rec. et Compl. pg. 43. Res optime exponitur a F. Klein Phys. Zeitschr. XII. 17 (1911). Possumus praetera, quin generalitatis iacturam faciamus, illius «*k*» aut $=1$, aut $=0$, aut $=-1$ ponere. Nunc vero, spectata in hac nova luce cinematica Relativitatis specialis, perspicimus quidem velocitatem dari absolutam, sed ex hoc solo fonte non infertur eam esse lucis, quod aliunde tenet R. P. del Pulgar.

Opportune hic addo, geometrias Pythagoricas tum Euclidean tum alias nihil de curvatura spatii postulare. Sunt algebraicae, non differentiales. Optime de *ultimis* meritis est Riemann. *Priores* fundantur a R. P. Egan in arithmetica, haec a me in integris, hi a R. P. Phillips in universalibus. Unde intelligitur, geometrias abstractas mathematicorum, etsi non geometriam concretam physicorum, in sola logica minori, minime autem in rudibus et inexploratis « intuitionibus spatialibus » niti. Haec « facta obvia », a quibus nonnulli tranquille et secure nullius periculi erroris conscii ordiuntur, errores maximos in mathesim historia magna docente voce, intulerunt, a quibus mathematici sese ingenti cum labore saeculo praeterito liberaverunt.

Responsum R. P. Del Pulgar.

I.

1) Quaesitum est a me, ut indicem aliquas conclusiones Th. R., quae valorem philosophicum habeant. Aliquas noto in schedula adiacenti.

2) Ad R. P. Wulf: Certe Einstein dicit se non esse philosophum et suam theoriam non habere valorem philosophicum. Sed ex eius theoria deducuntur consequentiae, quas nos (non ipse) affirmamus habere sensum philosophicum. Hoc nobis sufficit.

3) Ad R. P. O' Hara: Non citavi Whitehead, quia nullam, ut veritatem fatear, de illo notitiam habebam. Nescio, utrum revera sua solutio cum mea coincidat et illam demonstraverit, quod praecipuum est. Si ita est, gaudeo, quia, etiamsi hoc a me aliquam partem paternitatis solutionis huius tolleret, e contra demonstraret haec coincidentia et confirmaret veritatem solutionis a me assignatae quod pro me praecipuum est.

4) Ad R. P. Walker: Certe Einstein non est Idealista. Habet cosmologiam sui generis omnino realisticam, sed falsam. Ego existimo Relativitatem esse relate ad Mechanicam Newtonianam, quod geometriae Lobatschefsky et Rie-

mann sunt ad geometriam Euclidis. Sed non possum nunc hanc ideam exponere.

5) Ad *R. P. Gauthier*: *R. P.* nollet, ut verbum *error* adhiberem ad designandam omissionem constantis integrationis, quam assignavi in theoria gravitationis Einstein. Certe non est *error calculi*, sed est *error interpretationis*, qui in calculum inducit *verum errorem*. Ergo a *verbo* abstineo, sed sustineo rem.

6) Ad *R. P. Geny*: Cum iam abhinc fere 25 annos terminologiae scholasticae non operam dem, etiamsi theoriā idearum abstractarum ut unice vere scientificam habeam, fortasse verbum *ens rationis* pro spatio non omnino recte adhibui. Sensus est pro me spatium non esse nisi ideam abstractam a reali extensione corporum.

7) Ad *R. P. Rafaël*: Si theoria spatii relativistica et temporis vera esset, deberet etiam valere pro phaenomenis biologicis, quae etiam accidunt in spatio et tempore sicut anorganica. Idem deinde de actionibus liberis. Si in his falsa inveniuntur, uti recte asseritur, signum est eam esse falsam etiam pro anorganicis.

8) Ad *R. P. Steele*: Ita: Pro me quantitas *c* in Relativitate habet functionem similem illi, quam in geometria non-eucl. habet quantitas « *k* », sed explicatio huius theseos est longa et non potest hic fieri.

II.

Aliquae consequentiae, quae ex theoria Relativitatis deductae sunt, de facto (non dico de iure) quaeque *valorem philosophicum* habere videntur:

Simultaneitas eventuum nihil est reale (*Weyl* pg. 156).

Tempus solum nihil est: spatium nihil est: sed spatium-tempus est unica realitas (*Weyl* pg. 104).

Corpora geometrica eo ipso, quod moventur, formam mutant. Nos nullam suspicionem habemus huius mutationis, quia unitates etiam proportionaliter mutantur (*Ed.* pg. 34).

A priori et propter rationes philosophicas repugnat dari velocitatem maiorem quam 300.000 km./sec. = *c* (*Passim* vid. *Edd.* pg. 19).

Lux propagatur cum eadem velocitate relate ad focum et ad observatorem, etiamsi hi duo inter se relative moveantur (Edd. pg. 19).

Campi virium sunt explicatio aliqua subiectiva, quam nos damus facto huic: quod nempe geometria realis sive physica differat a geometria euclidea tetradimensionali, quam ut simpliciolem postulare videtur conformatio ipsa nostri intellectus (Edd. pg. 37).

Massa corporis est functio velocitatis (Edd. pg. 29).

Spatium finitum est et eius volumen totale evaluatur $2 \cdot 10^{76}$ ccm, seu volumen solis $5 \cdot 10^{19}$ (Ca. pg. 282).

Massa totalis corporum existentium in mundo est $6 \cdot 10^{42}$ gr. Existunt plus minusve 10^{10} Systemata similia nostro Systemati galactico, quae inter se distant distantia media 10^{22} cm: i. e. distantia, quam lux percurreret in decem millibus annorum (Ca. pg. 284).

Unaquaeque ex stellis suam stellam coniugatam habet, ubi confluunt radii ab illa secundum lineam rectam emissi (Ca. pg. 284).

Tandem si loco theoriae Universi cylindrici Einsteinianae admittitur theoria mundi sphaerici, etiam in sensu temporis, ut proposita est a de Sitter, et quae debet admitti ut aequae probabilis quam illa, esset aliqua magnitudo maxima temporis ut est longitudo maxima lineae rectae et post certum tempus eventus mundi iterum accipere debent suam imaginem seu repetitionem, unde post illud tempus saltem habebimus nos ipsi etiam inviti hunc ipsum congressum cosmologicum (Ca. pg. 288).

N. B. Abbreviationes adhibitae in citationibus sunt eadem, quae in fine relationis adhibitae sunt. — Possent plura alia citari.

(*Complementum expositionis* R. P. C. O' HARA. *Correlator* R. P. AL. GATTERER).

In Expositione sunt duo capita, quorum prius exponit aliquas monitiones et cautiones, quae utiles esse videntur in legendis libris scriptis circa principium Relativitatis: in altero autem expositae sunt opiniones nunc vigentes in Anglia de illo principio. Nihil dixi de mea sententia, sed forsitan nunc occurrit tempus opportunum declarandi aliqua iudicia propria.

Notandum est opera Einstein continere partes philosophicas; aliae vero partes pertinent ad mathesim puram, aliae ad scientiam experimentalem, aliae ad interpretationem symbolorum matheseos in re physica. Consequenter ortae sunt multae criticae investigationes ex parte hominum peritorum in his variis scientiis.

Ex parte philosophorum aliqui dicunt systema philosophicum Einstein esse Kantianum vel Idealismum et ideo habere nullum valorem. Alii dicunt eius systema non esse verum, quia utitur geometria non-euclidea, et alii, quia subvertitur notio et temporis et spatii. Sed meo iudicio partes philosophicae non sunt de essentia totius systematis et ideo possumus praescindere ab his partibus. Insuper quod attinet ad notiones spatii et temporis, nullo modo est quaestio de *definitionibus* horum conceptuum, sed tantum de eorum *mensuratione* in hoc mundo et haec investigatio est scientifica et non philosophica. Concedendum est Einstein uti systemate noneuclideo, sed — uti mihi videtur — inde nulla oritur difficultas, quia tale systema *non negat* geometriam euclidean, tantum *praescindit* ab ejus notis specificis i. e. geometria Euclidis est vera species novae geometriae, quae est

universalior: aliis verbis, nova geometria est sicut genus et geometria euclidea est species. Summatim possumus dicere principium Relativitatis habere *per se* nullum momentum philosophicum, tamen componi potest cum sana philosophia, quia eius intentio est formulare leges naturae non mere mentales, sed validas a parte rei independenter a mentis consideratione.

Ex parte scientiae experimentalis nunc videtur esse certum facta hucusque observata concordare modo mirabili cum principio Relativitatis. Tamen affert aliquam difficultatem iis, qui operantur in laboratorio, quia principium involvit conclusionem, nempe mensurationes eorum requirere multas correctiones, quas ipsi observatores non possunt facere, etiamsi eorum instrumenta sint perfecta.

Ex parte physicae mathematicalis multi homines demonstraverunt theorias Relativitatis (vel specialis vel generalis) non esse *unicam* viam probandi formulas. E. g. A. N. Whitehead in Anglia omnino praescindit ab horologiis et constantia velocitatis propagationis lucis: tamen eius formulae coincidunt cum formulis Einstein.

Ex hoc summario apparet una conclusio, nempe principium Relativitatis esse in statu embryonali; tamen hoc concessio etiam alia conclusio apparet, videlicet principium afferre magnum stimulum pro investigationibus profundioribus.

In Anglia principium Relativitatis est origo multarum quaestionum de rebus cosmologicis et epistemologicis, sed ut dixi antea, tales dissensiones ortae sunt ex Relativitate non per se, sed per accidens. In rebus mathematicis necesse est intellectas habere partes huius scientiae (e. g. calculum tensorum, geometriam differentialem) antea quidem inventas, paucis vero hodie cognitae vel saltem habere aliquas notiones fundamentales harum scientiarum. Ut mihi videtur, haec evolutio mathesis purae debet placere Aristotelicis, quia procedit per generalisationem i. e. facit abstractionem vel praecisionem notarum et consequenter obtinet notiones universaliores, in quibus scientiae infimae (e. g. geometria euclidea) continentur implicite, tamen ita ut ab eius notis specificis praecisum sit. Difficultas in apprehensione huius novae scientiae tantum oritur ex novitate et complexitate symbolorum.

Certe concedendum est mathesim esse necessariam, sed multo magis necessarium est habere homines peritos et in hac re et in re physica, quia in rebus cosmologicis agitur non mere de rebus possibilibus, sed de rebus, quae actu existunt in hoc mundo. Aliis verbis necesse est habere homines talis ingenii, ut possint recte coniungere symbola arida mathe-
seos purae cum obiectis in hoc mundo existentibus. Et sub hoc praecise respectu perficitur hodie theoria Relativitatis e. g. a Weyl in Germania et Eddington in Anglia; tamen est opus difficultatis eximiae.

Meo iudicio etsi principia Relativitatis (vel potius theoriae inde exortae) sunt in evolutione, tamen habet valorem pro *cosmologia*, quia scientia est quasi prolongatio cosmologiae, non sunt separatae, sed scientia est quasi evolutio ulterior cosmologiae. E. g. thesis in cosmologia est: Sunt leges naturae. Bene, sed sunt multae leges *possibiles*: quatenam *de facto* existunt in hoc mundo? Non possumus habere responsionem huius quaestionis methodo cosmologiae, sed tantum per methodum mensurationis; et quia principium Relativitatis proponit multa dicta de physicali mensuratione, omnino necesse est intelligere eius scopum et valorem.

ANIMADVERSIONES.

R. P. DALMAU. — Ex his, quae erudite et accurate dicta sunt de theoria Relativitatis, id mihi magis ac magis in mentem venit, quantopere faveret examini philosophico huius theoriae adhibere notiones philosophicas loci, spatii, temporis ac motus, prout a scholasticis exhibentur; et libet notare, praesertim prout a P. Suárez perfectae sunt. Qua de re duo mihi liceat exempla praebere: alterum, quod audivimus ex R. P. Pérez del Pulgar; qua securitate iudicaverit, quid philosophice tenendum videatur in his rebus; alterum, quomodo miratus sit vir in Hispania eruditissimus in his rebus Zerradas, cum a R. P. H. de Rafaël doctrina P. Suárez cum doctrinis mathematicis recentioribus conferretur.

Incipiamus a loco: locavit res Aristoteles in punctis mundi fixis relate ad puncta fixa (centrum et axis mundi, ut

videtur) aliis nunc ommissis. Suárez vidit debere compleri hanc notionem, ut motum totius mundi explicaret, et ad hoc recurrit ad puncta fixa spatii imaginarii; concedit certe esse conceptum hunc imperfectum sane; sed hoc non aliud probare, nisi imperfectionem intellectus nostri. Redeamus igitur omnino et tenaciter ad ens abstractionis sive ens rationis spatiale; relicto penitus spatio illo absoluto, quodcumque illud sit. Igitur in re est extensio rerum et successio motus: alia abstractiones sunt. Igitur quaerere, an spatium sit euclideum vel non, nisi multum fallor, sensum non habet, nisi supponatur spatium esse quid reale absolute existens independens a corporibus. Unicum, quod posset significare est hoc: lineae, quas putamus rectas, suntne revera rectae in sensu euclideo an non, sed hoc non debet nec potest ullo modo mutare notiones sive abstractiones, quas euclidean vocemus, quia Euclides ex usitata hominibus abstractione desumpsit.

Igitur bene teneantur, quae R. P. O' Hara in sua relatione monet.

Alia notio maximi momenti est notio motus. De qua post ea, quae dicta sunt, liceat iterum indicare, quae mihi necessaria videntur. Distinguendus est in corpore mobili nisus seu impetus et translatio, quae videtur proprie esse motus, quid sc. fluens et successivum, dum nisus est causa immediata motus et quid permanens. Tempus autem mensura est motus, ut successivus est. Notiones istae relationem important sine dubio; at nihilominus sunt quid in se absolutum. Motus autem absolutus qui dicitur in vacuo, secundum datam explicationem loci omnino admitti debet; secus neque ipse motus relativus intelligi potest.

Relativitas (seu potius *variabilitas*), quam sic dictae theoriae Relativitatis important admitti potest, si modo revera secundum physicam probetur, in ordine ad mensuram quantitativam spatii, motus, et temporis, et ad appretiationem simultaneitatis; non autem in ordine qualitativo, seu respiciente essentiam ipsam rerum. Atque ita interpretari debent, quae R. P. Wulf profert in recensione R. P. Pérez del Pulgar pg. 2., quae hoc modo intellecta non obstant, quin ad ipsum nisum extendantur, prout R. P. fecit.

R. P. PACHECO. — Reverendis Patribus expositoribus omnino consentio. Unum adderem. Ut demonstravit R. P. del Pulgar, quaestio Relativitatis habet suum momentum philosophicum. Primo in consequentiis, quae inde deducebantur, cosmologiae contrariis. Secundo in aliquot factorum interpretatione, quae veritati adversatur.

Ac primum circa consequentias, quae nobis obiciebantur tamquam difficultates mathematice demonstratae, R. P. del Pulgar plenam attulit solutionem casus in quo requiritur vel accuratissima scientia ad plenam solutionem difficultatis philosopho oppositae.

Secundo circa interpretationem factorum R. P. O' Hara aliquid verissime statuit, quod philosopho est maxime dignum consideratione. Scientifici in actionem potissimum intenti, maxime quaerunt mensuras. Multoties tamen non inveniunt mensuras exactas. Hinc leges quae inde oriuntur, non sunt nisi approximative conformes realitati, partim quia aliquoties in calculo negligitur error, partim, quia in ipsa mensura latet vel potest latere deficientia. Hinc tamen nil sequitur contra nostram philosophiam.

Nam ex eo quod mensura extensionis vel temporis sint relativae ad systemata nil sequitur contra realitatem extensionis, quae in criteriologia stabilitur. Et ex eo quod leges illae, de quibus supra, sint tantum approximative verae, non sequitur nullas dari vel non cognosci leges vero sensu philosophico. Nam hae leges quas philosophus statuit, neque obtinentur aliquo errore omissio in calculo, neque a mensura aliqua dependent. Hoc tantum notatu dignum puto.

R. P. STEELE. — Dixit: Sibi placere illud Referentis, Einstein propterea non esse Kantianum, quod leges naturae non obstante Relativitate mensurarum a nobis inveniri et stabiliri posse admittat. — Sub omnibus enim transformationibus mensurarum, quae diversorum observatorum conditiones exprimant, quaedam immutata permanere; Einstein vero velle his solis « Invariantibus » leges naturae exprimere, has sic, non obstante mensurarum Relativitate, certas et omnibus communes, evadere. — Propter hoc momentum absolutum minus commendandum esse nomen theoriae « Relativitatis », quod iam nimis simile nomini « Relativismi » sit.

Responsum R. P. O' Hara.

A) *Ad R. P. Dalmau.*

R. P. Dalmau in sua discussione tangit multas res fundamentales et propter hoc sane difficile est respondere paucis verbis.

1) *De spatio.*

a) Possumus efformare *phantasma* spatii trium dimensionum et possumus etiam per mentis designationem implere hoc spatium punctis, lineis, et rectis et curvis, superficiebus et voluminibus, sed bene notandum est hoc spatium *in se* praescindere omnino ab illis *specificis* determinationibus, ita ut possemus dicere spatium *in se* solum continere illas figuras *potentia* et non *actu*; et consequenter nec esse curvatum nec non-curvatum: tantum possumus asserere spatium *praescindere* a talibus determinationibus.

b) In scientia matheseos notio abstractissima « spatii » utique derivata est ab a), tamen *loco phantasmatis utitur symbolis* et propter *analogiam* mathematici possunt generalizare notionem, ita ut habeatur symbolica repraesentatio non solum spatii trium dimensionum, sed etiam *n*- dimensionum. Consequenter geometria euclidea nunc videtur esse geometria valde specializata i. e. existunt geometriae (saltem in ordine intelligibili) multo magis abstractae. Et notandum est tales geometrias non negare realitatem vel obiectivitatem geometriae euclideae, sed solum praescindere ab eius notis specificis. Puto omnino dicendum esse conceptus mathematicos habere obiectivitatem, sed probe distinguendum est ab alia quaestione omnino diversa, nempe utrum tales geometriae applicari possint ad hunc mundum concretum; aliis verbis, utrum obiecta realia matheseos (quae sunt et intelligibilia et possibilia) *de facto existant in hoc mundo*.

c) Scientia physica tentat dirimere quaestionem positam in fine b). Ante adventum Einstein puto fuisse consensum, prope unanimem, geometriam euclideam habere applicationem validam ad hunc mundum, etiam concesso omnes mensuras esse approximativas. Sed nunc propter evolutionem mathematicam breviter descriptam in b), quaestio omnino

aliter ponenda est, nempe: estne hoc sufficiens supponere tantum validitatem geometriae altioris ordinis abstractionis quam geometriae euclideae. Et sine dubio, *facta experimentalia* dant responsionem affirmativam. Ut mihi videtur, talis responsio non est mira, quia mundus concretus est ita complexus, ut eius geometria non debeat esse ita simplex, sicuti est geometria euclidea. Utique illa geometria notior est *nobis*, sed non inde sequitur eam esse notiores *naturae*. Et uti iam saepius dixi, hae geometriae non sunt contradictoriae geometriae euclideae, sed tantum praescindunt ab eius notis specificis i. e. nec negant nec affirmant geometriam euclidean. Utique homines nescientes scholasticam doctrinam de universalibus et de praecisione non intelligunt bene has assertiones, sed omnibus Scholasticis debent omnino clarae esse.

2) De tempore.

Idem dicendum est mutatis mutandis de tempore, et ut iam dixi in Relatione mea, etsi *in praxi* non possumus per *mensurationes* clare distinguere inter spatium et tempus, nihil inde sequitur contra realitatem et temporis et spatii nec contra distinctionem inter hos conceptus.

B) Ad R. P. Pacheco.

Ad 1. Admittendum est aliquos deduxisse multas consequentias mathematicas ex formulis theoriae Relativitatis et inde asseruisse eas consequentias validas esse a parte rei. Exemplum celeberrimum est contractio longitudinis cum velocitate observatoris vel propter velocitatem in aethere. Tamen, ut bene dictum est, homines periti non ita arguunt. Quod affirmari potest et quod est observatum, est contractio *in ipsa mensuratione*, sed nullo modo legitimum est inde concludere esse talem contractionem *a parte rei*. Secundum veram intelligentiam theoriae Relativitatis, nequaquam possumus determinare, utrum existat talis actualis contractio necne.

Ad 2. Principium Relativitatis dat novam methodum formulandi leges naturae ex factis observatis. Asserunt Relativistae eas mensurationes hucusque esse aliquo modo inaccurate formulatas, *non solum* propter characterem approximativum omnis mensurae, *sed etiam* quia aliquae circumstantiae observationis neglectae fuerunt et ideo necesse est de novo statuere illas leges.

**(Expositio R. P. L. J. WALKER: De spatio secundum
theoriam Aristotelis et secundum theoriam re-
lativitatis. Correlator R. P. M. CORSI).**

ANIMADVERSIONES

R. P. CORSI. — Quoniam R. P. Relator iam respondit in sua expositione difficultati, quae a me facta fuit in Correlatione, pauca addam ad complementum eorum, quae ibi dicuntur. Mens auctoris est, ut ego intellexi, componere notionem spatii, prout habetur apud Aristotelem et notionem spatii, prout a modernis Relativistis traditur. Iamvero haec compositio mihi videtur non esse possibilis. Et 1° quidem, quia apud Aristotelem nulla habetur notio spatii saltem expresse tradita. Agit quidem Philosophus in libris physicorum de motu, de loco, de vacuo, de tempore; et in libris de Caelo agit de caeli motu et configuratione, sed quid ipse senserit nomine spatii, nullibi dicit, quantum mihi constat. Posset quidem — et haec fortasse erat mens R. P. Relatoris — ex his, quae Aristoteles disserit in supradictis libris, aliqua repraesentatio spatialis effingi, quae figuram sphaericam habeat et immobilis sit motu translatorio, moveatur autem motu rotatorio; sed haec repraesentatio, ut mihi videtur, longe abest ab ea, quae a modernis Relativistis traditur: Apud hos enim spatium non secus ac tempus non est quid reale independens sc. a subiecto observante, sed sunt relationes, quae exsurgunt inter observantem et rem observatam, et quidem dependenter a systemate, ad quod observator pertinet et ad quod phaenomenon observatum refertur, quod significat spatium et tempus nullum esse, si nullum existeret subiectum observans, seu aliis verbis apud modernos Relativistas spatium et tempus sunt quid mere subiectivum, quod nullatenus dici potest de notione temporis et spatii, si quae habetur, ab Aristotele tradita.

Praeterea tempus et spatium apud modernos Relativistas unum continuum constituunt quatuor dimensionibus donatum, quod certe invenire non est apud Aristotelem, apud quem spatium et tempus non solum vera realitate gaudent, sed etiam realiter inter se distinguuntur; tempus enim iuxta Aristotelicam definitionem est numerus motus secundum prius et posterius, iamvero motus, quamvis fieri nequeat nisi in spatio ab eo tamen realiter et necessario distinguitur.

Auctor excusat Relativistas ab hac nota subiectivismi ex eo, quod supponunt cognoscibilitatem legum naturalium, sed mihi e contra videntur potius supponere contrarium; etenim theoria Relativitatis generalis initium sumpsit ex hoc principio fundamentali, quod impossibile sit per experimenta mechanica, quae fieri possunt ab observatore terrestri, cognoscere motum absolutum terrae ideoque et leges quibus regantur et motus terrae et motus ceterorum corporum, quae relate ad terram moventur; ad hanc conclusionem ventum est, ut omnes sciunt, postquam experimenta Michelson et Morley ad cognoscendum motum terrae relate ad aetherem, qui ab ipsis supponebatur absolute immobilis, exitum negativum dederunt. Inde conati sunt Relativistae formulas iam habitas elaborare et per opportunas eliminationes et substitutiones ad formulam aliquam absolutam pervenire, in qua synthesis facienda mira revera apparuit ingenii Einstein acies.

Alia quae R. P. Walker revera acute disserit, sunt, ut ego intelligo, ad componendam notionem massae, quae a recentioribus traditur cum doctrina Aristotelis et scholasticorum de quantitate. Sed iterum, haec compositio videtur mihi factu difficillima, quia ex una parte philosophi multum adlaborant in definiendo, quinam sit primarius effectus formalis quantitatis, ex altera physici non minus insudant ad inveniendam veram notionem massae, quae sit magis accommodata scopo ab ipsis intento, quod est omnia mensurare et formulis exprimere.

Cetera quae dicit R. Auctor pg. 6. suae eruditae expositionis: nempe, « si distinctio a P. Suarezio data inter quantitatem entitativam et situalement admittitur esse realis, non repugnat quantitatem entitativam variari immutata manente quantitate situati » mihi videntur non posse admitti: 1° quia ad hoc non sufficeret distinctio realis, sed requireretur insu-

per separabilitas, 2° quia admissa etiam reali distinctione et separabilitate adhuc maneret physica impossibilitas, ideoque ponendum esset in natura continuum quoddam miraculum. Igitur mihi videtur convenientius retinere quantitatem internam, saltem intra certos limites esse invariabilem, variari autem methodos et hypotheses, quibus physici utuntur ad phaenomena physica consideranda et formulis repraesentanda. In his solis est Relativitas, neque potest non esse; sunt enim magis vel minus accomodata ad phaenomena mensuranda, ordinanda, modo convenienti exprimenda, sed in rebus naturae nulla est relativitas, sunt enim in se id quod sunt. Et hoc valet etiam de theoria Relativitatis quae non absoluta est, ut R. P. Relator videtur supponere, sed et ipsa relativa est.

Responsum R. P. Walker.

Theoria Relativitatis supponit et geometriam non-euclideam ad ordinem physicum esse applicabilem et quoad partes molares et sensibiles geometriam euclideam. His suppositis derivatur lex, quae dicitur gravitationis. Quae lex cum factis experimentalibus magis consonans esse saltem videtur, quam illa, quam statuit Newton. Volunt aliqui v. g. P. Perez del Pulgar, M. Painlevé, Professor A. N. Whitehead, modificationes aliquas introducere: principia generalia tamen huius theoriae eorumque applicabilitatem ad mundum anorganicum non negant.

Alicuius momenti igitur esset, ut mihi videtur, si possemus principia geometrica huius theoriae cum philosophia aristotelica consonantia esse demonstrare, id quod in fasciculo a me scripto facere conatus sum. Respondit autem cl. meus Correlator hoc non esse possibile; nam Th. R. intrinsece Subjectivismo vel Scepticismo afficitur.

Quod ita opinantur nonnulli philosophi et in Anglia et alibi, libenter concedo. Concedo etiam illos ephemeridum scriptores necnon illos homines scientificos, qui Th. R. ita exponere tentaverunt, ut ab hominibus in rebus scientificis non peritis capiatur, multa imbecillia dixisse, quae huic

opinionem faveant. Nihilominus videtur mihi haec opinio ab ipsissima theoria iustificari nullo modo posse.

Nam principium primum ipsius Einstein hoc est: Leges naturae nec ab observatione nec a mensuratione pendere, sed ita suam realitatem habere, ut formulae, quibus exprimantur, debeant et cum natura ipsa esse conformes et, si per systemata coordinatorum diversa exprimantur, ita se habere, ut una formula in aliam transformari possit. Non enim ad observatorem est ea relativitas, de qua hic est quaestio, sed tantum ad eius statum quietis vel motus eiusque velocitatem et ad systema coordinatorum, quo utitur.

Dicit Correlator formulas a Relativistis excogitatas mundi realitatem exprimere nequire. Optime tamen ab his formulis exprimuntur et lex gravitationis et variationes perihelii Mercurii, quae ad mundi realitatem certissime pertinent. Ergo, si ita res se habet, falsum est hominem numquam de facto ipsas leges naturales posse cognoscere. Porro illa lex gravitatis, ab Einstein statuta, independens est ab omnibus circumstantiis, in quibus observator aliquis possit sese invenire. Est igitur haec lex, in quantum valet, prorsus obiectiva. Nullo modo igitur negat Th. R. realem existentiam legum naturalium nec earum cognoscibilitatem; et sic nec Subiectivismo nec Scepticismo favere dici potest.

Quoad veritatem geometriae Euclidis, quae a Th. R. impugnari dicitur, ita respondeo: Nulla geometria, qua talis, ut mihi videtur, tractat de rebus physice existentibus, sed tantum de possibilibus; i. e. tractat de entitatibus eorumque ad invicem relationibus, quae, quatenus inter sese congruunt, nec ullo modo contradictionem implicant, *possunt* existere, sed non de facto existunt, nisi Deus ea creare voluerit. Realitates igitur entitatum earumque relationum, quatenus ad scientiam mathematicam pertinent, fundantur in intellectu divino, cui per cognitionem huic scientiae propriam intellectus humanus saltem imperfecte assimilatur. Habent tamen istae entitates relationesque semper fundamentum in mundo creato, quatenus conceptus mathematici simpliciores et fundamentales per abstractionem a rebus visibilibus prius obtinentur. Ut autem aliquod systema mathematicum seu geometricum de rebus sensibilibus verificetur, debentur comparari conclusiones quae ex principio huius systematis sequuntur,

cum magnitudinibus, quae in rerum natura per mensurationem inveniuntur. Mensuratio autem, ut ab homine facta, semper est approximativa, et semper ad eius statum, motus vel quietis, eiusque velocitatem, relationem habet.

Cum igitur suam legem gravitationis exstruendo utatur Th. R. geometria, non Euclidis, sed Riemannii, dicunt nonnulli theoremata Euclidis in rerum natura tantum approximative verificari, nostramque fiduciam in eorum obiectivitatem physicam oriri ex eo, quod haec approximatio satis accurata sit quoad omnes mensurationes ordinarias. Strictissimo sensu autem secundum hanc opinionem non debemus dicere relationes corporum eorumque partium inter se in spatio et tempore ordinari secundum principia Euclidis, sed secundum principia, quibus utitur Einstein.

His autem dictis non adhuc explicatum est quare in rerum natura verificetur ex una parte (saltem approximative) geometria euclidea et ex alia parte geometria einsteiniana. Cuius quaestionis solutio, ut mihi videtur, haec est. Verificantur in mundo geometria et Einstein et Euclidis, saltem approximative, sed diverso modo, ex eo, quod applicando ad res physicas geometriam euclideam abstrahimus a massa et densitate et ab effectibus, quos in rerum structuram massa et densitas habere possint. Systemate autem einsteiniano utendo rerum structuram consideramus praecise, prout a massa et densitate afficiatur. Hanc ob causam aequationes, quibus haec structura determinatur differunt in theoria R. secundum massam corporis centralis. Si non extat corpus massivum centrale, vel si ab eius effectibus praecisionem facimus, structura circumambiens erit consonans ei, quam supponit geometria euclidea. Si autem existit tale corpus (vel potius tale centrum massivum), modus et gradus, quibus structura circumambiens differt a structura euclidea pendebunt a massa huius centri.

Geometria euclidea igitur, prout ad rerum naturam applicabilis, non, ut mihi videtur, debet dici minus vera, sed potius minus concreta quam geometria, qua utitur Th. R., in quantum sc. abstrahit ab ea proprietate corporum physico-rum, quae in ipsa Th. R. consideratur. Considerat enim ille, qui mensurando geometria euclidea utitur, tantum extensionem corporum sensibilem, quatenus per mensuras rigidas

mensurabilis est. Considerat autem ille, qui geometria einsteiniana utitur non tantum hoc, sed etiam (et sensu composito, non diviso) aliquam magnitudinem, quae cum non sit rigida sed mutabilis a massa et a velocitate corporis pendet. Porro (et hoc est alicuius momenti), in Th. R. et massa corporis et proprietates eius electricae concipiuntur non tamquam vires attractionis, quae corpusculis localizatis inhaerent, sed geometrico modo tamquam organizationes diversae punctorum seu spatii partium quae afficiunt totam extensionem ipsius rei, de qua praedicantur. Supponit igitur Th. R. materiam continuam, in qua habentur formae et proprietates, quae per totam suam extensionem diffunduntur.

Manet aliqua difficultas, cuius mentionem facit cl. meus Correlator, de qua pauca nunc dicenda. Rogat R. P. Corsi, quomodo notio spatii ab Aristotele tradita conciliari possit cum spatii notione, quae a modernis Relativistis traditur, si apud hos spatium et tempus sunt unum quid continuum, quod « spatium-tempus » vocant. Resp.: Per abstractionem spatium et tempus considerari possunt tamquam unum quid continuum, si nempe a differentiis temporis et spatii praescindimus et eorum proprietates consideramus tantum eas quae utrique sunt communes: sc. et tempus et spatium esse dimensiones rerum, quae per lineas mensurari possunt et per aequationes lineares mathematice symbolizari. Certe de tempore et de spatio loquuntur aliqui Relativistae, ac si vere et in realitate physica unum continuum constituerent. E. g. J. Becquerel (Théorie d'Einstein pg. 49) dicit: « Existit hodie nec spatium nec tempus absolutum; existit tantum una realitas unice determinata per intervallum illud invariabile ds . Radicalis porro est revolutio tali modo effecta; continet enim novum illud invariabile ds et tria spatii coordinata et coordinatum temporis. Spatium igitur et tempus per hoc invariabile unita, non sunt independentia; et tantum eorum unio suam individualitatem habet ».

Sed de quo spatio et de quo tempore loquitur auctor ille? De conceptu cuiusdam multiplicитatis quadridimensionalis, in qua, abstractione ab eorum differentiis facta, tempus et spatium considerantur tamquam merae dimensiones, an de spatio et tempore reali? Videtur loqui de spatio et tempore reali, sed ecce responsio, quam dat ipse Becquerel in

eodem libro p. 174 ad obiectionem a M. Painlevé allatam. Excogitavit M. Painlevé formulam aliquam, in qua exprimitur intervallum illud *ds* aliter ac in formula Einstein. Respondit Becquerel: « Potest ipse mathematicus, prout mathematicus est, considerare omnia coordinata tamquam aequivalentia; sed hoc non debet facere physicus, si conclusiones mathematicas velit applicare ad res. Hoc enim in casu invenire potest suam electionem coordinatorum ab ipsa natura rei esse determinatam, sc. per magnitudines quasdam, quae experimentaliter determinatae sunt. Illa autem conclusio, quam deducit D. Painlevé, physicae interpretationi obnoxia non est, quia in formula ab eo allata continetur terminus quidam, qui cum symmetria temporis et spatii est incompatibilis. Unde sequitur ea coordinata, quibus ille utitur, nullam significationem habere quoad id, quod nos vocamus distantiam et tempus ».

Valet igitur illa identificatio spatii et temporis tantum in abstracto, et prout tamquam notiones mathematicae considerari possunt: si tamquam physici volumus loqui et formulas a mathematicis excogitatas ad realitatem applicare, debemus illam distinctionem inter spatium et tempus, de qua mathematici praecisionem faciunt iterum et attente considerare. Aliter conclusiones, ad quas venimus, erunt, ut dicit M. Becquerel, « complètement inexactes ».

(*Expositio* R. P. M. DALMAU: **De actione in distans.**
Correlator R. P. J. DE LA VAISSIÈRE).

ANIMADVERSIONES.

R. P. BOLLAND. — Optime dictum est a R. P. metaphysicum argumentum in hac re invenire difficillimum esse. Volo igitur breve argumentum offerre crisi saltem subiciendum. Sumamus duo corpora A et B inter se distantia (vel duo centra dynamica ut volunt dynamistae). Pōnamus A esse activum, B passivum. Tunc in ipso corpore B habetur aliqua mutatio, aliquis transitus de potentia in actum. At non tantum transitus, sed transitus *causatus*. Transitus, inquam, non tantum *accidit*, sed *efficitur*: et ipsa haec ratio, ipsum to effici *ibi*, in illo praecise loco et tempore, habetur. Ergo ibi praecise aliquid actu producitur, vel est in actu fiendi. Aliis verbis ibi invenitur ipsa formalis productio, ipsa formalis actio. Ergo praeter patiens debet ibi inveniri ipsum agens, nam in solo patiente non potest inveniri formalis ratio actionis transeuntis.

R. P. GATTERER. — Valde placuit mihi elucubratio R. P. Auctoris. Omnino consentio impossibilitatem absolutam actionis in distans hucusque nondum probatam esse.

Immo mihi videtur quoque contra communio rem sententiam physicorum et philosophorum de physica repugnancia non cum plena evidētia constare.

Videtur quidem completa esse inductio, qua probatur secundum leges naturae quamcumque actionem per medium transmitti, sed quaero: estne hoc certum? Inquisivimus omnes casus ad hoc necessarios?

Hoc forte obtinere quoad actiones molares e. g. quoad influxum undulationis electromagneticae solis in terram non

nego; sed quid est de actione transeunte corpusculorum ultimorum ad invicem e. g. intra sphaeram effectivam atomi chimicae? Ibi quasdam leges, quae in molaribus valent, non valere, hodie omnibus peritis compertum est. Ergo tales actiones non plane in eadem linea ponendae videntur ac actiones quodammodo visibiles inter aggregata molecularum.

Insuper supponamus, quod actio transiens solum posset fieri in contactu quantitativo stricte dicto, scimus revera quomodo fiat? Puto omnibus, qui diu naturae actiones consideravimus, plane perspicuum est, hoc esse magna ex parte obscurum; num aliquid de facto transeat, num aliquid simpliciter tunc in altero producat necne. Si autem ita res se habet, vix umquam plena cum certitudine constare posse videtur repugnantia physica actionis in distans.

R. P. JEMELKA. — Elucubratio R. P. multum mihi placuit et cum iis, quae in ea dicta sunt consentio, attamen argumentis allatis physicam impossibilitatem actionis in distans non videtur mihi probatam esse.

Nam etiamsi concedamus intensitatem actionis cum distantia imminui, tamen ex hoc physica impossibilitas actionis in distans non videtur sequi. Cum enim de actionibus agatur, quae viribus radialibus fiunt, imminutio intensitatis actionis cum distantia eo explicari potest, quod aucta distantia augetur etiam — et quidem cum secunda potentia radii — superficies sphaerae actionis et proin aucta distantia necessario intensitas actionis minui debet.

Quae impossibilitas neque ex altera ratione allata patet. Nam etiamsi iterum supponamus ut factum, propagationem uniuscuiusque actionis tempus aliquod exigere, asserere cogimur, ut mihi saltem videtur, actionem, quae absque medio seu immediate fiat, instantanee fieri, quod vix admitti potest, cum hoc admissio duratio actionum immediatarum vix explicari possit. Et ea sunt, quae ad pulchram elucubrationem addere volui.

R. P. MONACO. — Impossibilitas actionis in distans videtur probe metaphysice probari posse, si analysi subicitur

ipsa ratio actionis, quae necessario et intrinsece est applicatio agentis ad passum.

Siquidem actio et omnis operatio est transitus virtutis agentis de potentia ad actum operationis. Atqui huiusmodi transitus intrinsece et necessario exigit, ut agens coniungatur cum passo vel cum effectu, sive actio inspiciatur, prout est ab agente, sive prout est in passo seu actum suum producit. Ergo. —

Probatur minor: Actio vel operatio est ipsa virtus agentis in actu quae, quum prius erat in *potentia* seu *potens agere*, nunc est in *actu* seu *agens*. Et effectus huius actionis nil aliud est nisi iste *actus*, in quem transit virtus agens. Atqui virtus aut identificatur cum agente, ut saltem in Deo contingit, aut ei intrinsece inhaeret. Et eius actus, quamvis sit extrinsecus agenti et virtuti, nequit tamen ab eo distare, quum virtus nequeat transire in actum a se distantem, quia tota ratio essendi istius actus est a virtute operativa, quae in ipsum influit, seu pendet ex *influxu* illius virtutis, quippe quae dicitur et est *causa influens in esse* actus operativi. Unde actus operativus in tantum est, in quantum recipit influxum virtutis operativae: quod idem est ac habere *contactum virtutis* inter agentem et passum. Absonum igitur videtur, posse aliquam virtutem agere in distans, et proinde applicari passo actum operativum a se distantem. Nunc autem, si illa virtus agit cum concursu materiae et applicari debet passo etiam materiali, praeter contactum virtutis requiritur contactus materialis et praesentia localis, uti patet.

Hoc melius evincitur, si spectatur singillatim tum actio creativa tum transformativa. In creatione enim terminus actionis est totum esse rei quod est ipse actus, in quem terminat creativa actio, seu quod recipit influxum virtutis creativae Dei. Ita ut tota ratio essendi rei creatae reperiatur in influxu virtutis Dei creantis seu res creata eatenus est, quatenus recipit influxum virtutis divinae. Unde merito dicitur, quod *Deus tantum est*, nempe de se ac sua virtute, et creaturae omnes sic sunt, quasi non sint coram eo: quum esse non possint, neque sint independenter ab hoc divino influxu. Ex quo fluit necessitas iugis et *immediatae* conservationis seu divini influxus, ut res creata perseveret in esse. Iamvero Deum immediate influere in ipsum esse rei creatae perinde

est ac habere immediatum contactum virtutis cum ea ⁽¹⁾; et auferre hunc immediatum contactum idem est ac auferre Dei influxum ideoque causalitatem in rebus creandis et conservandis. Repugnat ergo actio in distans, qua agens produceret effectum sine contactu sive immediato sive mediato suae virtutis cum eo.

Clarius adhuc res patet in transformatione, quae contingit praesertim in corporibus. Agens enim tunc agere nequit, nisi immutando subiectum, quod est in potentia passiva ad recipiendam formam in eo producendam, et quod simpliciter dicitur passum. Atqui nequit ipsum immutare, nisi per contactum tum virtutis tum quantitatis, si agens quoque corporeum est. Agens enim in transformatione non producit formam, nisi transmutando subiectum quoddam, ita ut vi huius transmutationis hoc subiectum transeat de potentia passiva ad actum illum, qui ita educitur atque adeo terminus actionis sit novum compositum, nempe idem subiectum materiale coniunctum cum nova forma. Profecto repugnare videtur, quod agens aliquod transmutet passum, quin sua virtus ipsum attingat, uti contingeret, si actio esset in distans. Sed in corporibus haberi nequit contactus virtutis sine contactu materiali et in distantia locali. Repugnat ergo actio in distans. Unde elucet, quod haec repugnantia eruenda est ex intrinseca necessitate contactus virtutis agentis cum passo vel cum effectum, qui videtur evidenter suaderi ex argumentis allatis. Ex ea proinde sequitur necessitas contactus materialis et praesentiae localis in corporum actionibus.

R. P. ŠANC. — Animadvertit pro quaestione dirimenda attendendum esse ad naturam actionis in distans, quae ex

(1) Hinc elucet, quam merito ac profunde Angelicus Doctor assignet ut rationem formalem praesentiae Dei in rebus omnibus creatis ipsam Dei operationem creativam. Quum enim res creatae existere nequeant nisi recipiendo iugem et immediatum influxum virtutis creativae Dei, Deus necessario per suam virtutem eis praesens esse debet. Virtus autem Dei cum eius essentia identificatur. Ratio igitur intrinsece et *formalis*, cur Deus necessario praesens esse debeat rebus creatis omnibus, merito reponenda est in actione, qua Deus res conservat per immediatum influxum suae virtutis.

eo diiudicanda esse videtur, quod omne agens agat sibi simile et quod agens corporeum agendo debilitatur.

R. P. WALKER. — Velim interrogare, quid sibi velit illa vox « distans », in quo dicitur actio haberi. Quid facit illud « distans ». Habetne effectum aliquem in illas actiones, quae in distans dicuntur evenire? Si revera actio, quando ea in distanti habetur, nullo modo per distans modificatur, prorsus nihil reale est distans, nisi forte relatio spatialis. Si autem per distans effectus cuiusvis actionis vel augetur vel minuitur, revera ipsum distans iam est aliquid non tantum reale, sed etiam substantiale: agit enim, et effectus producit, in quantum actio per distans modificatur. Nec potest quis negare distans tales effectus producere, nam per experientiam hoc multiplici modo probatur. Id igitur, quod ab hominibus scientificis « distans » vocatur, in re ipsa est aliquid plus, scilicet medium quid substantiale, suam propriam habens formam et materiam, proprietates et activitates. Quid sit haec forma et quales eius proprietates, est alia quaestio. Plane autem, si per distans actio modificatur, distans non est mera relatio; nec, si de ipso medio, quo actio modificatur, et non tantum de eius magnitudine, volumus loqui, est illa vox « distans » apta ad id significandum, quod in rerum natura effectus reales potest producere.

Responsum R. P. Dalmau.

Quae notata sunt praeter pauca diversi ordinis, quae in finem breviter attingam huc reduci possunt: RR. PP. Bolland et Monaco putant probari posse *a priori* repugnantiam metaphysicam actionis in distans; RR. PP. vero Gatterer et Jemelka arbitrantur non sufficienter probari impossibilitatem physicam actionis in distans argumentis allatis.

Ad primam partem: Argumenta a RR. PP. proposita videntur esse novae formae, quibus accuratius exponuntur ea quae attuli in meo relato; ac eodem modo responderi debere arbitror. Dicit enim R. P. Bolland, ubi est patiens, ibi est actio; certe, sed *terminative* spectata, non *principiative*.

Ergo non apparet, cur necessario debeat dici: ubi est actio, ibi est operans. Ait R. P. Monaco: in actione est transitus virtutis activae a potentia in actum actionis (a potentia, credo, non passiva, sed activa); sed actus iste, ut arbitror, est prorsus *extrinsecus* virtuti activae; quod maxime notandum videtur, ut animadverti. Cum ergo additur: esse in actione ipsam virtutem in actu secundo, virtutem autem non posse distare a semetipsa, dico: verum esse de ipsa ac de eius formis aut denominationibus *intrinsecis*, non autem esse locum huic principio in nostro casu, cum actio *extrinsece* denominet agens. Idem dicendum est de hoc argumento, prout ex parte effectus ducitur. De actione divina, prout eam analogice intelligimus, idem dicendum videtur, cum in nostro casu sermo esse debeat de creatione passiva, ut loquitur S. Thomas; immo hac explicatione melius saltem consuli videtur immutabilitati divinae. Cum vero de actione creaturae disputatur, in mente versari debet de ea nos loqui, prout ex conscientia et activitate nostra nobis nota est: iamvero omnis nostra actio transiens pluribus interventibus immanentibus et vitalibus immixta est. Tandem placet mihi quam maxime connexionem inter physicam et philosophiam his in rebus statuere; sed hoc melius et sufficienter praestari posse video, si tenetur, quod in fine relationis meae (pg. 21) indicavi sc. *in motu*, quo omnis corporea activitas involvitur, radicem inveniri impossibilitatis actionis in distans.

Ad alteram partem: Consentio cum R. P. Jemelka, quod ex solo priori caractere (diminutio sc. intensitatis virium, aucta distantia), non possit effici, saltem statim, actionem in distans non dari; et pg. 20 et 21 admitto explicationem R. Patris. Sed tamen noto rationem habendam esse analogiae inter vim gravitatis et alias vires, ut inter argumenta recensenda notavi. Cum actionem in distans, si quae daretur, *instantaneam* vocavi, non eo sensu intellexi, quod momento tantum indivisibili durationis permaneret, quod prorsus impossibile existimo, sed tantum quod *tota simul* fieret non successive; tamen durare posset et deberet pluribus partibus temporis. Exemplum mihi evidens est in creatione et conservatione animae humanae vel angeli, quae una et eadem actio est, et quidem instantanea et tamen durat per totam permanentiam angeli vel animae in esse.

R. P. Gatterer invenit difficultatem probandi repugnantiam actionis in distans in aliquibus, praesertim in corpuscularibus, eo quod non omnia, quae de aliis actionibus valeant, valeant etiam pro istis. Sed ut puto, declaratur in mea Relatione pg. 22, cur ad istas etiam extendenda videatur, videlicet, quia non a distantia maiori vel minori pendere videtur, sed tam impossibile est agi in distans, si distantia sit unius micrae, quam si esset plurium kilometrorum. Quod si praeterea attenditur fundamentum, quo haec lex naturae inniti videtur, sc. motus, quo omnis actio corporea exerceri debeat, sufficienter etiam convincens ratio videtur pro actionibus interatomicis vel interelectronicis; nam quidquid sit de obscurissima eorum natura, motui coniunctas esse certum videtur. Prorsus concedo *R. Patri* actionem transeuntem esse quid difficile explicatu; verum puto saltem ea, quae dicimus satis stabilita esse.

Ad alia vero haec dicenda existimo. *R. P. Šanc* putat in rem nostram venire quaestiones de natura actionis; *R. P. Walker* et *R. P. de la Vaissière*, Correlator, etiam quaestiones, circa notionem distantiae. Revera, quo melius noverimus terminos questionis, melius ei respondere poterimus. Verum quae innui, satis esse videntur; neque omnia simul agi possunt praesertim cum obscura satis sint. Distantia, quidquid sit, impedimento actioni corporeae esse videtur. Effata vero Aristotelica, quae *R. P. Sanc* affert, maximi momenti sunt; sed primum « agens agit sibi simile » nihil contra actionem in distans, nec pro ea continere videtur; nam hoc simile, quod agit agens, extra ipsum est. « Amittit agendo agens »; principium hocce nondum sufficienter philosophice declaratum existimo; et hucusque potius ut legem naturae constantem, quam ut principium aliquo modo a priori ex natura actionis declaratum proferrem; sed quidquid sit, certe non eo sensu intelligi potest, ut quasi quid a se avelleret agens et in passum immitteret: igitur non formaliter patitur, aut amittit agens eo quod agat, sed praesuppositive aut consequentur: nihil ergo hinc contra actionem in distans.

DIES QUARTA

(*Expositio* R. P. A. D. STEELE: **De numeris irrationalibus in continuo arithmetico.** *Correlator* R. P. J. A. PÉREZ DEL PULGAR).

ANIMADVERSIONES.

R. P. EGAN. — Non possum facere, quin revera laudibus efferam expositionem R. Relatoris, quippe qua perspicue elucet methodus, qua mathematici suos conceptus successive purificant ut perfectius possint definiri.

R. P. HOENEN. — Laudo claram expositionem et explanationem entium rationum. Quatuor adiungam:

1° Simplex ponitur interrogatio: Quid R. P. Relator dicit de iis mathematicis philosophis, qui valorem novae criticae analyseos negant: sicut Brouwer, Poincaré et Weyl, qui dixit: « Was man aber positiv an die Stelle des Alten gesetzt hat, ist, *wenn man den Blick auf die letzten Prinzipien richtet*, unklarer und anfechtbarer als dieses ». (Das Kontinuum S. 15).

2° R. P. Relator dicit continuum illud arithmeticum, quod descripsit, toto coelo distare a continuo physico; et etiam ab alio continuo mathematico, nempe continuo intuitionis.

Verum est quidem et ab aliis quoque agnoscitur. Sed verum etiam est historice mathematicos qui tandem aliquando ad continuum arithmeticum pervenerunt, in mente habuisse, ut attingerent continuum intuitionis, et hi conatus irriti fuerunt. Audiamus iterum Weyl: « Die grosse Auf-

gabe welche seit der Pythagoreischen Entdeckung des Irrationalen gestellt ist, das uns... unmittelbar anschaulich gegebene *Stetige* nach seinem in « exakten » Erkenntnissen formulierbaren Gehalt als Gesamtheit diskreter « Stadien » mathematisch zu erfassen, dieses Problem ist trotz Dedekind, Cantor und Weierstrasz heute so ungelöst wie je ». Ibid. S. 16.

3° Difficultatem habeo in genere contra methodum axiomaticam (et logicam classium et relationum) sicut ab Hilbert et aliis (Russel, Whitehead) proponitur. Provenit, ni fallor, ex diffidentia erga mentem nostram quoad « intuitionem » ut aiunt vel « axiomata » vel « iudicia » quae formantur per « inductionem ex uno exemplo » ut antiqui loquebantur.

Operae pretium esset, 1. circa haec iudicia inquisitionem instituere, et ipsa mathesis optimam occasionem praebet; necessaria erit illa inquisitio. Et iterum mecum habeo Weyl, (quamvis ipse illa methodo utatur) ubi ait: « Systeme mehr oder minder willkürlicher Festsetzungen können uns da nicht weiter helfen (mögen sie noch so « denkökonomisch » und « fruchtbar » sein); wir müssen versuchen zu einer auf Sacheinsicht gegründeter Lösung zu gelangen » (Ibid).

2. si R. P. Relator declararet, quomodo differat illa methodus a doctrina Nominalismi, cum qua certe mihi videtur esse connexa.

4° Nonne numeri irrationales « Transcendentes » (relative paucis exceptis sicut π et e et quae cum his duobus cohaerent) tantum negative definiri possunt: nempe « non sunt integri » « non sunt fractiones rationales », « non sunt irrationales algebraici ». Quid sunt positive? Ergo ut continuum arithmeticum formetur, deest aliquid.

R. P. JEMELKA. — R. P. Hoenen attulit in sua responsione ad R. P. Steele notas, quibus plerumque numerus transcendentalis definitur et dixit se ultiores notas huius numeri ignorare. — Fortasse potest etiam ut nota adduci: numerum transcendentalem eum esse, qui nec in quadratum evectus, finito signorum numero exprimi possit.

Deinde ad relationem R. P. Steele puto demonstrationem continui mathematici parum conferre ad perficiendam quaeestionem continui physici. Nam etiamsi existentia continui

mathematici demonstratur, non eo ipso iam existentia continui physici demonstratur et vice versa non demonstrata existentia continui mathematici, nondum de continuo physico est desperandum. Potius videtur mihi, cosmologo standum esse in demonstratione continui physici quam mathematici.

R. P. PHILLIPS. — 1° Quod dicit Auctor, pg. 21 et alibi, nempe multitudinem mathematicam non esse multitudinem ontologicam, videtur mihi minus accurate dictum, si per illud auctor insinuare velit, multitudinem mathematicam non esse multitudinem, nisi post et per operationem mentis; si autem tantum significare vult, multitudinem mathematicam non esse multitudinem actualem in ordine physico existentem, vera omnino est assertio.

2° Asserit Auctor, pg. 22 in fine § 22, continuum mathematicum « in tota sua essentia a continuo philosophico discrepare », hoc utique verissimum est; non autem aequè verum videtur quod addit « neminem sanæ mentis putare continuum mathematicum esse, vel esse velle, imaginem continui, de quo in philosophia naturali »; nam, nonne potest fieri vera correlatio inter continuum illud mathematicum et continuum philosophicum ita, ut elementa illius continui apte coordinentur cum elementis, i. e. continuantibus indivisibilibus vel quaecumque sint, huius continui? Quod si fieri potest cur non posset dici continuum mathematicum esse imaginem continui philosophici?

Rèspansom R. P. Steele.

Ad R. P. Egan. — Dictis se ardenti corde consentire, claritatem laudare, Patri gratias agere.

Ad R. P. Jemelka. — Obi. 1) numeros esse quantitates unitate mensuratas; 2) irrationales numquam ad finem duci; 3) digitum ultimum quadrati nullius numeri integri esse « 2 ».

Resp. ad 1). — D., philosophorum, *Tr.*, mathematicorum, *Ng.*; et rationem reddo: numeros in mathesi pura ipso complexu postulatorum definiri. — *Resp. ad 2) ex opusculo*

(pg. 19 § 19) Aliud est, irrationales praescriptis mediis, fortasse ineptis exprimere, aliud est eorum theoriam stabilire. Hoc fieri potest, et factum est in opusculo tribus diversis modis. — *Resp. ad 3)* V 2, si decimaliter exprimitur, est series potentiarum ipsius « $1/10$ », et doctrina de multiplicatione serierum, observatis conditionibus Cauchy - Mertens, difficultatem tollit. Haec autem doctrina opportunius privatim, quam in Congressu exponitur.

Ad R. P. Philips. — Obi 1) vocem « ontologicam » loco citato minus bene adhiberi; 2) continuum tamen mathematicum et physicum correlationem admittere.

Resp. ad 1). — Consulto in praelectione vocem « actua-lem » subiunxi, praecise ad hanc difficultatem evitandam, sive si volueris, ad hunc defectum corrigendum. — *Resp. ad 2)* sub data hypothesis (quam valde improbabilem habeo) concedo totum, sed assero, correlationem, si fieri possit, non a mathematico sed a physico et cosmologo fieri debere. Praeterea conferri posse neque est idem esse, neque perfecte analogum esse.

Ad R. P. Hoenen. — Obiect. 1) Hilbert intuitioni nimis diffidere, intuitionis dicta non spernere sed serio examinari debere; — Obi. 2) Weyl de analyseos hodiernae rigore dubitare; — Obi. 3) Hanc doctrinam habere in continuo physico, et ortum historicum, et obiectum formale; — Obi. 4) Numeros transcendentales, contra normas definiendi, negative definiri, et quidem ad hoc, ut continuum arithmeticum compleatur.

Resp. ad 1). — Propter errores multos et magnos inde ubique ortos, neminem nimis intuitioni diffidere. Porro, Hilbert non dicit, eam semper errare, et nihil ardentius optat, quam ut etiam eius dicta serio examini subiciantur. — *Resp. ad 2)* *Nomen* Weyl tranquillo animo audio, donec ipsius obiectiones proponantur; tunc temporis crisim libenter instituiam. — *Resp. ad 3).* D. ortum historicum *Cd.*, obiectum formale — et consequentiam; — *Ng*; constat enim ex historia mathe-seos novas theorias semel et iterum inde ortas esse, quod sensibile quid mediis analyticis notis exploretur, et complexus conceptuum separetur, qui totum efformet logicum, et dignus sit, qui propter se consideretur, Complexus ille deinde tam abstracte generalisatur, ut tantum exigua pars

theoriae sic efformatae ad illam materiam applicari possit, a qua ortum habuerit historicum. Exempla sint geometriae abstractae, et axiomata tractatio analyseos situs. Mathematici non est, illud sensibile quid ulterius explorare, *ne quidem ope theoriae, quam inde exhaustit*, sed physici et cosmologi. Mathematico est tantum occasione et stimulo. Quas theorias ulterius colat, ipse libere eligit, motus non motivis physicorum et cosmologorum, sed ut plurimum motivis aestheticis. *Resp. ad 4)* Non numeri *transcendentales*, sed aliquorum irrationalium *transcendentalitas* revera negative definitur. Norma vero de non negative definiendo, est consilium perfectionis, et non mandatum absolutum, neque urget, quando ambabus partibus dichotomiae nomina imponenda sunt, quod hic accidit. Hic est noster ordo definiendi: primo definimus et quidem positive *totum genus* irrationalium *simul* ergo illos, qui postea *algebraici* vocabuntur et illos, qui postea *transcendentales* vocabuntur. Deinde fit aliqua dichotomia, in qua una pars necessario negative definitur! Irrationales universi iam adsunt, quando transcendentalitatem aliquorum ex iis definimus. Transcendentales praeterea non introducuntur ad hoc, ut continuum arithmeticum compleatur. Respondeo primo; eos habere esse mathematicum et multas proprietates prorsus independentes a continuo arithmetico; respondeo secundo eos multis annis ante continuum arithmeticum inventos esse. Transcendentales ergo non propter continuum arithmeticum finguntur, nam sunt priores et *natura et tempore*.

Animadvertere licet, alios ac π et e primos inventos fuisse.

Se gratias agere de difficultatibus clarius quam saepe fiat propositis.

(*Expositio* R. P. J. BOLLAND: **De conceptu legis naturae praesertim inter physicos Angliae Correlator** R. P. GAUTHIER).

ANIMADVERSIONES

R. P. MONACO. — Constantia ac necessitas legum naturae demonstrari nequit per solam experientiam et inductionem. Unde maximo vitio vertendum St. Mill et positivists omnibus, qui unice per viam inductionis rerum naturas ac leges investigandas ac detegendas autumant. Necessario enim recurrendum est ad principium aliquod analyticum ad illud praesertim, quod ita efferri solet: *Ubi eadem natura est, eadem quoque proprietas esse debet*, una simul cum principio rationis sufficientis. Et ita tantum statui potest, vel melius detegi, aliqua natura ope syllogismi innixi experientia et principiis analyticis. Quare inter tria illa momenta ab Auctore recensita in pg. 6. aliud addendum est ante 3um. Nimirum: 1) factum experientiae, 2) conceptus, vel si placet factum conceptualiter repraesentatum, ut ipse ait, 3) vero syllogismus ostendens necessitatem connexionis vel relationis unius conceptus cum altero, et 4) demum venit lex designans hanc relationem logicam inter tales repraesentationes vel conceptus.

Ita ut tunc tantum haec lex enuntiari possit, quum vi illius syllogismi ostendi possit necessitas relationis inter duas repraesentationes.

Et fatendum est hoc saepissime fieri non posse, et propterea multae leges naturae, quae a physicis deteguntur, asseri nequeunt cum certitudine absoluta et universali, unde plures etiam haud raro ab eis mutantur, aut falsae deprehenduntur. At istae minime confundendae sunt cum aliis,

2) Efformata per abstractionem notione abstractissima quantitatis per analysim illius et non iam ex intuitione, sed per evolutionem et analysim logicam *puram* formantur conceptus mathematici... continuum, geometriae abstractae, mechanica analytica, physica mathematica.....

Problema mathematici est, haec omnia logice solum deducere a notione abstractissima quantitatis.

3) Problema *cosmologi* est, determinare, quaenam ex istis scientiis sint in *eodem* gradu *abstractionis* et propterea agant de *eadem* *realitate* sub diverso respectu logico. Patet non posso duo puncta in A correspondere uni puncto B, nec viceversa.

R. P. GATTERER. — 1) Velim quaerere potestne accipi definitio legis naturae, quam ponit cl. Auctor: « Quaecunque veritas universalis de mundo physico »? Mihi saltem videtur nimis lata.

2) Pauca velim addere ad problema principale huius rei de *criterio veritatis strictae pro legibus physicis*.

In expositione cl. Auctoris enumerantur tria:

a) Verificatio per facta. - Resp.: Non valet, si leges sunt analytica repraesentatio factorum.

b) Praedictio. - Resp.: idem ac in a) et ex falsa suppositione possunt vera praedici.

c) Relationes per numerum comensurabiles. - Resp.: Hoc quoque non videtur sufficere.

Quid ergo dicendum?

a) Etsi per se non sufficerent illa tria, tamen non relinquenda et spernenda.

b) Ad complendum haec addenda videntur: 1. Quod *objectivitatem conceptuum* attinet, clarum est conceptus primitivos et simplicissimos esse stricte reales, ita ut pro his speciale argumentum probativum non necessarium videatur, quoad ceteros vero derivatos et compositos, qui variis suppositis nituntur, res est minus simplex. Tamen puto satis constare de eorum objectivitate, si inquisitiones *ex maxime dissitis* exordiis, ut ita dicam, efformati sunt et tamen idem resultavit. Exemplum sit conceptus atomi chimicae vel ionis vel electronis etc. De realitate horum conceptuum hodie nemo prudenter dubitare possit. - 2. Quod vero *nexum* horum

conceptuum attinet, in quo ratio formalis legis praecise ponenda est, cum omni accuratione methodus inductionis adhibenda erit. Tunc *saltem intra certos limites* lex naturae quantitativa realis accipi potest.

Aliquam particulam conventionis in determinanda lege stricte quantitativa reperiri omnino concedendum esse videtur; si nempe agitur de certa formulatione exacte mathematica e. g. $F - k \frac{m \cdot m'}{r^2}$. Et haec sunt, quae ad complendam quaestionem R. P. Relatoris addere volui.

Réponsum R. P. Bolland.

1. Ad ea quae dicit R. P. de Tonquédec.

Primo verbo « conceptus » usus sum fere ut synonymo cum « interpretatione », quae vox a R. P. in sua relatione adhibetur. Ego in hoc sequebar usum auctorum, quos discutebam.

Secundo, non puto solutionem, quam affert R. P., revera complete satisfacere quaestioni, quam posui de criterio aliquo inveniundo, quo dignosceretur lex vere obiectiva ab aliis. R. P. enim appellat (cum Duhem et aliis) ad vulgares et quotidianos conceptus, quibus omnes utimur, ut certos et extra controversiam positos; scientificos vero conceptus qua tales supponit multo magis erroribus obnoxios. Hic modus respondendi, licet valde Aristotelicus sit, et mihi personaliter arrideat, non videtur valde efficax contra e. g. modernos evolutionistas, qui nolunt accipere multos ex illis conceptibus tamquam certo primitivos et proinde negant eos esse necessario magis certo obiectivos quam ceteros. Neque videtur valere ad propositum meum, quod nempe erat stabilire obiectivitatem quarundam saltem legum non vulgarium, sed stricte scientificarum. R. P. autem videtur relinquere hanc obiectivitatem universim loquendo dubiam, ita ut tantummodo probabilitas de ea haberi possit.

2. *Ad R. P. Monaco.* — Omnino concordor cum R. P., quod leges non evadant certae, nisi possint ad analysin aliquam saltem physicam reduci; et quod ex hac parte pecca-

verunt Empiristae; tamen J. St. Mill hanc analysim instituere (physicam videlicet) conatus est in suis canonibus inductivis.

3. *Ad R. P. Gatterer.* — Nihil habeo dicendum contra animadversiones R. P. Gatterer. Sc. illa criteria, quae per se sunt logice inadaequata, non debent simpliciter contemni; possunt enim in praxi valde utilia esse. Quod usum termini « legis naturae » satis laxum elegi, eo spectat, quod tangere volebam paucis principia quaedam generalissima, (ut v. g. principium uniformitatis naturae), quae subsunt omnibus speculationibus physicis.

Denique debeo gratias agere *R. P. Gauthier*, Correlatori meo, pro iis quibus expositionem meam complevit, tum in sua propria Relatione tum ex locis desumptis ex aliis auctoribus.

(*Expositio* R. P. J. DE TONQUÉDEC: **De legibus naturae et miraculis.** *Correlator* R. P. AL. GATTERER).

ANIMADVERSIONES.

R. P. BOLLAND. — Consentio cum R. P. Gatterer, Difficultatem inesse in hoc quod cl. Auctor in dissertatione sua ceteroquin optima, videtur nimis extollere valorem conceptuum vulgarium, conceptuum vero scientificorum incertitudinem plus aequo deprimere.

Et quidem hoc ideo videtur fieri, ut in antecessum removeantur difficultates quaedam de miraculis, quas viri scientifici ex suis theoriis urgere solent. Videtur autem melius ut valor legum scientificarum consideretur modo magis obiectivo et independenter a consequentiis in campo apologetico.

R. P. HOENEN. — I. Nonne melius esset in tractatibus de legibus naturae et miraculis attentionem primario et directe dirigere in ipsam causalitatem causarum physicarum earumque necessitatem hypotheticam potius quam in ipsas leges physicas et dein considerare relationem miraculi ad has ipsas causas? Rationes aliquae hae sunt: *a*) Independentem sumus a definitione ipsius legis physicae (sed hoc commodum non est tanti momenti). *b*) Quod meo iudicio est maioris iam momenti: leges physicae *possunt* esse relationes pure functionales, quibus pro intellectu naturae praeferenda est cognitio causalitatis. *c*) Quod relate ad miraculum etiam est maioris momenti: Miraculum est relate ad legem physicam (quae a causa abstrahit) derogatio eiusdem; quod pro quibusdam pusillis est scandalum quoddam; dum ad causas physicas non necessario est derogatio: hae causae possunt habere et retinere suos effectus, quibus superponuntur effectus altioris, causae v. g. Dei. Quod exemplo illustratur.

II. Nonne quis scit vel potest inquirere, quando et a quonam et quomodo notio legis naturae i. e. legis physicae in philosophia scholastica introducta sit? Antiqui hanc notionem non habebant (Num auctores saec. XVII?).

R. P. MC. CATHY. — Argumenta, quae hodie moventur contra miracula, praesertim a psychologisticis, spectant facta ipsa, potius quam principia nostra philosophica. Aliis verbis contenditur subitaneas sanationes et alia esse pure naturalia, nullam ergo esse quaestionem de legibus naturae turbatis. Hi scientistae moverentur quidem rationibus philosophicis, sed quando cum iis versamur, quaestio prae ceteris diluenda non est, utrum leges physicae sint constantes et immutabiles, sed potius, utrum facta, quae nos miracula esse contendimus, differant essentialiter ab aliis factis, quae omnino naturaliter efficiantur. Non possumus nec volumus negare multa facta hodie posse naturaliter et bene explicari, quae non multis ab hinc annis miracula habebantur i. e. a populo, non dico ab ecclesia; quod valet de pluribus morbis nervosis, de quibusdam speciebus paralysis, de variis anaesthesiis et similibus multis. Talia saepe subito, perfecte et permanenter curantur et naturaliter, i. e. mediis naturalibus. Legimus alia, quae non verificantur, saltem ego non possum verificare. Ut unum solum exemplum afferam: dicitur hysteriam posse causare stigmata, quia de facto causavit. Hoc est mirum-fortasse est verum. Sed quamvis plures medicos et neurologistas de hac re rogaverim, numquam inveni ullum, qui ex propria sua experientia tale phaenomenon cognovit. Fortasse in hac re R. P. Relator habet testimonium alicuius, cuius scientiae et veracitati fidere possimus. Si talia stigmata de facto causantur ab hysteria, debemus pro certo habere, ne negando factum causam nostram debilemus.

Responsum R. P. De Tonquédec.

Ab obiectiones R. P. Gatterer (Conf. fasc. Recens. II. pg. 11 et 12).

I. *Obiectio*: Si leges scientificae sola probabilitate gaudent, timendum est, ne miraculum fiat indiscernibile. Etenim

eventus nobis non praevisus eandem omnino speciem praebebit ac miraculum.

Resp.: Haec obiectio reducitur ad obiectionem sat notam contra discernibilitatem miraculi, quae vocatur « obiectio causae ignotae ». Porro haec obiectio non provenit proprie et specialiter ex theoriis modernis de legibus scientificis, sed ex hac communi confessione, quam omnes, sive scientifici sive non, debemus facere: *Non cognoscimus omnia*. Quod quidem est omnino certum et evidens et, ex quo hoc alterum statim sequitur, non minus certum: aliqua causa nobis ignota potest intervenire praeter expectationem nostram cursumque ordinarium eventuum naturalium turbare. Non solus H. Poincaré putat massam hucusque incognitam posse ingredi systema solare et in eo perturbationes inducere: hoc vel simile quid in omnibus materiis, omnes confitentur. Quae cum ita sint, lex debet ita formulari: « hoc advenit *positis ponendis* », sc.: positis elementis iam cognitis, iisque tantum. Intra hos limites vera certitudine gaudet, et omnino consentio his, quae scribit R. P. Gatterer: « Sed nihilominus istae leges, si non plane formalismum sequi velimus, intra certos limites certam et veram cognitionem sine dubio exhibent etc. Sed hoc relinquit semper locum possibilitati alicuius elementi hucusque incogniti ».

Unde lex, tum vulgaris tum scientifica, eadem restrictione afficitur. Et difficultas non tangit specialiter theorias Duhem et Poincaré etc., sed omnem sententiam, quae locum facit, ut aequum est ignorantiae nostrae.

Equidem, ut opinor, nemo sanae mentis potest hodie resumere verba quae tam imprudenter scribebat chemicus ille clarissimus Berthelot: « Mundus iam nullum habet mysterium ». Proinde, ut statuatur thesis miraculi, non potest proferri argumentum huiusmodi: « Hoc non potest fieri naturaliter. Ergo est opus Dei » Quod sane esset nimis simplex! Causa ignota non potest *directe* excludi eo modo; sed *indirecte* solum (ut ostendi fusius in meo libro: « Introduction a l'étude du Merveilleux et du Miracle » L. I et V).

II. *Obiectio*: Theoria modernorum, etsi explicite et directe non infringat certitudinem factorum et legum vulgari experientia cognitorum, tamen implicite et indirecte hoc facit. Nam dato, quod leges scientificae tanto studio tantaque

diligentia stabilitae dubiae sint, *a fortiori* leges vulgari tantum experientia deprehensae dubiae erunt.

Resp.: Non admittendum est hoc ratiocinium *a fortiori*. Etenim placita scientifica, placitaque communia de eventibus huius mundi, non tantum ex eo differunt, quod illa sedulo et caute, haec vero (*non semper quidem, sed saepe*) incuriose quasi ex rationis instinctu efformata sunt, sed etiam ex eo, quod placita scientifica *elementum theoreticum et artificiale includunt*. Nempe, in iis facta non exhibentur, prout in simplici observatione apparent, sed multiformiter elaborata, iam in systemate quodam integrata, aspectumque novum inducentia ex theoriis praeconceptis. Contra, facta seu connexiones factorum, quae per communem experientiam apprehenduntur, immunia sunt ab iis transformationibus. Experientia, quae ea apprehendit, est obvia et immediata, et cum saepissime a variis cuiuslibet generis hominibus, inter innumeras circumstantias repetita sit, verae certitudinis speciem prae se fert. Insuper explicationes scientificae ratiociniis multis considerationibusque subtilibus utuntur: in quibus facilius et saepius periculum erroris potest exurgere, quam in simplici acceptione factorum, quae locum habet in experientia communi. Exemplum: Successio diei et noctis, dies noctesque nunc longiores nunc breviores per anni decursum: en experientia vulgaris, quae certa est et inconcussa mansit, dum systemata varia excogitata sint, a Ptolemeio et Copernico, ad eam explicandam.

III. *Ad ea quae dixit R. P. Gatterer in fine Correlationis.*

Locutus est de iis qui « contenti sunt experientia vulgari », perinde ac si alias experientias aliaque facta recusare velint. Neminem cognosco, qui hoc faciat; ad me quod attinet, profecto non haec est mea positio. *Non est quaestio recusandi ulum factum*; omnes sumus avidi factorum, quia omnis cognitio humana ex experientia procedit.

At non omnia documenta, quae nobis offeruntur, *eodem titulo* sunt accipienda; siquidem proveniunt ex diversis fontibus: prudentiaque nos docet inter ea crisim esse instituentiam. Unde distinguimus multa:

(1) Facta connexionesque factorum vulgares, ut supra exposuimus.

(2) In scientia duplex elementum: a) Iterum *facta*, — sive ea vulgaria, quae supra memoravi — sive ea magis recondita, quae ope inquisitionis scientificae reperta sunt, quaeque eiusdem generis sunt ac facta vulgaria; e. g. phaenomena radioactivitatis videntur, sentiuntur; item bacilli morbum contagiosorum, etc. De iis etiam possunt, pariter ac ex factis vulgaribus, at non superiori titulo, conclusiones deduci. b) Interpretationes factorum secundum theorias scientificas, quae ut patet ex historia, sibi invicem succedunt.

Porro viri scientifici non semper discernunt inter haec duo elementa, sed theoreticas conclusiones saepissime, ut facta scientifica probata ut dogmata inconcussa, in medium proferunt. E. g. Laplace, celeberrimus astronomus Gallus, qui « theoriā emissionis » ut « factum » adducebat. (cf. Duhem). Hoc non est fundamentum aptum philosophiae. Theoria scientifica est semper precaria, mutationibus obnoxia. Non ergo prudenter ageret, qui super hoc fundamentum aedificium philosophicum exstruere vellet.

Cur autem ita est? Unde fit, ut scientia semper sit in motu? Quia scopus eius est invenire facta eaque colligare; porro nova facta semper exsurgunt, naturaque est semper inexhausta. Unde synthesis, ligamenque institutum pro tempore solummodo amplectitur facta cognita: cum alia exsurgent, mutabitur ut patet.

Philosophia ergo non debet inniti nisi *factis certis*: quod si ratiocinia, quae super ea facit, recta sint, conclusiones etiam erunt certae. Hoc non potest in dubium vocari.

(*Expositio* R. P. AL. GATTERER: **De lege naturae statistica.** *Correlator* P. R. J. A. PÉREZ DEL PULGAR).

ANIMADVERSIONES

R. P. DALMAU. — Videtur distinguendum esse inter legem naturae ut significat mere certum quendam modum agendi rerum naturalium, et ut significat vel exponit determinationem specialem naturae ad effectus aliquos determinatos producendos vel operandum modo determinato. Hoc postremum potius dicerem esse legem ex analogia cum lege morali (unde nomen desumptum est), prout est dictamen rationis ad operandum tali modo; priori autem sensu mallem vocari cursum naturae, vel expressionem cursus naturae; sed certe iam usus obtinuit, ut istae quoque leges dicerentur, ut etiam dicuntur leges morales, quae exprimunt certum quendam modum operandi entium rationalium.

His positis arbitror legem naturae, prout significat determinationem naturae ad operandum tali modo, non posse esse statisticam; nihil autem prohibere, quominus lex naturae, prout mere denotat cursum particularis alicuius generis entium sit tantum statistica.

Videlicet, si in cognitione naturae pervenimus iam ad cognoscendas determinationes ipsas, et cur natura determinato sensu procedat, habemus legem fixam, nullo modo statistico, legem scilicet propriiori sensu acceptam. Sed in factorum investigatione nondum potuimus pervenire nisi ad constatandum quendam modum procedendi aliquorum entium, quin causam eius noverimus. Fieri potest, ut hoc mere statistice nobis constet, ac forte per calculum probabilitatis possit hic modus inveniri. Certe, est etiam pro hoc casu, si modo vere hic est quidam certus modus naturalis procedendi, determinatio naturalis ad illum; sed nos latet. Tamen puto nihil impedire, ne per has leges statisticas ad veram determinationem naturae possimus pervenire.

Forte distinctio haec convenit cum ea, quae R. P. Relator interponit inter leges dynamicas et statisticas.

Tamen aliud quaerem. In legibus vere statisticis, v. g. in tabulis de probabilitate vitae humanae, saepe exceptiones fiunt, et sunt certe mere probabiles. Acciditne hoc etiam in legibus statisticis naturae, ut sint revera exceptiones; an non, sed tantum nondum apparuit sufficienter exclusa probabilitas aut possibilitas exceptionis? Sic hoc postremum obtinet, nonne potius pseudo — aut quasi — statisticae dici deberent? Cum praesertim limites probabilitatis variationis in his legibus maxime constricti sint.

R. P. DOPP. — Leges *physicae*, quae fundantur in considerationibus statisticis supponunt phaenomena macroscopica resultare ex phaenomenis elementaribus (seu microscopicis). E. g. lex desintegrationis radioactivae (pg. 8), si fundatur in theoria atomica, supponit massam macroscopicam Q_0 elementi, quod transmutatur, (v. g. Ra) constitui atomis permultis N_0 , quae secundum aliquam constantiam statisticam exploduntur (ut fiant Ra A).

Hae leges, si applicantur phaenomenis *macroscopicis* eundem valorem obiectivum habent ac aliae leges physicae experimentalis (leges « dynamicae ») v. g. praevideri potest quantitas Q_t elementi (Ra), quod immutatum manet post tempus t .

Praeterea ex istis legibus potest erui aliqua expressio *probabilitatis*, ut phaenomenon *elementare* accadat, *tali* individuo microcosmico multitudinis suppositae. Haec *probabilitas*, qua *probabilitas*, statuitur eadem certitudine etiam ac leges physicae experimentales. E. g., ex lege desintegrationis radioactivae interpretatio constantis k ducit ad cognitionem probabilitatis pro unaquaque *atomo*, ut explodatur intra certum tempus.

R. P. DARIO. — De mente P. Duhem negantis scientiam esse veram, quoniam doctrina eius parit scandalum, liceat paucissima dicere. Nimirum haec sunt indubia:

Imago rerum mundanarum a physicis exstructa, realitati est inadaequata. Nam *a*) non exprimit omne id, quod est in rebus; unde inventa nova.

b) Id quod de rebus exprimit, non adamussim exprimit: inter leges ontologicas, et formulas, quae ad illas exprimendas adhibentur, semper adest, aut saltem adesse potest, distantia, et aliae formulae adhiberi possent, pariter inadaequatae rebus. Quapropter physici eligunt formulas, quae facilius subiciantur calculis.

c) *Factum scientificum* (v. g. flumen electricum) non est factum concretum et ut tale observabile (v. g. ut commotio molecularis, analysis chimica...), sed est conceptus praegnans, quem physicus factis concretis ea lege substituit, ut eidem facto scientifica plura facta concreta naturae diversae, et converso eidem facto concreto plura facta scientifica respondeant. In qua substitutione, physicus ducitur sagacitate.

Ergo datur locus, in opere et aedificio scientiae, *electionibus*, et partes necessario dantur hypothesibus. Consequenter, repraesentatio scientifica rerum posset esse *diversa*:

a) de realitate ditissima assumeret quaedam, quaedam omitteret, sicut occurrit in hodierna repraesentatione mundi scientifica;

b) vel etiam, eadem repraesentaret per formulas diversas a formulis, quae electae sunt: unde theoriae mathematicae essent diversae. Popter eiusmodi considerationes, uno verbo: propter distantiam, quae inter realitatem mundanam et formulas scientiae, — propterea, inquam, nonnulli physici « Critici » dixerunt scientiam *non esse veram*, puta: stricte et rigore veram, adamussim exprimentem veras leges obiectivas; sed iidem admittunt scientiam esse veram *circiter*.

Fatendum est: in nonnullis excessum commiserunt in verbis; eo praecipue, quod adversarentur excessui contrario « scientistarum », sc., asserentium omnia in aedificio scientiae esse stricte et rigore vera.

R. P. DE TONQUÉDEC. — Ad ea quae R. P. Gatterer adiecit, post meam responsionem, occasione suae Relationis noto:

a) Vulgus saepe immerito concludit ad miraculum.

Resp.: Concludere ad miraculum non est *observare* facta, sed ea interpretari. Ad hanc interpretationem adhibeantur viri docti et prudentes, tum theologi, tum scientifici, v. g. me-

dici. At quo titulo medici, quia cognoscunt *facta* (1 um elementum scientiae cf. supra in ultima mea discussione ad R. P. Bolland sub III. 2. a), quae vulgus non novit.

b) Quae olim habebantur ut miracula, nunc ope scientiae apparent naturalia, v. g. curationes hystericae.

Resp.: Haec pertinet iterum ad 1 um elementum scientiae: *facta certa*. At qui vellet ex hysteria argumentari ex theoriis Charcot, v. g. « l'attaque hystérique », profecto non audiendus esset.

c) Facta accurate observata sunt magis certa (ut observantur a viris scientificis).

Resp.: Profecto. Ubique laudamus et quaerimus studium et curam bene observandi; *non extollimus negligentiam*. At etiam inter eos, qui non sunt viri scientifici, invenitur cura haec et studium, multique sunt prudentes magnoque ingenii acumine praediti etc., quae virtutes intellectuales non sunt privilegium virorum scientificorum, neque indissolubiliter iunctae usui methodorum scientificarum.

d) Etiam in casu miraculi, plurimum valet experientia vulgaris. Dummodo *de facto certo constet*, quisquis sit testis, sufficit. Porro « non necesse est, ut quidam medicus eximius Parisiensis aiebat, esse sartorem ad videndum vestem aliquam esse laceratam ». Et deridenda est plane exigentia Renan, qui contendebat nullum miraculum admittendum esse, nisi coram viris scientificis, ad hoc specialiter convocatis patratum fuisset... (Quae positio nuper assumpta est a quibusdam medicis acatholicis, occasione curationis Petri de Rudder. Cf. Dechamps: *Le cas Pierre De Rudder*).

Addo ut argumentum ad hominem, pro nobis catholicis, ut gravitas quaestionis magis appareat: Miracula D. N. J. C. non fuerunt patrata coram viris scientificis; de iis non habemus nisi hoc testimonium vulgare, et credimus huic testimonio. (De cetero haec miracula constant, non quidem factis experientia subtili et scientifica tantum obnoxiiis, sed factis vulgaribus. V. g. Vita succedit morti in cadavere iam foetido. Dominus ambulabat super aquas; — nutrit plura millia hominum quinque panibus etc.).

R. P. GENY. — Timeo ne in tam erudita dissertatione ali-

qua lateat confusio ipsius *legis* naturalis cum *expressione* scientifica huius legis: haec sola potest esse statistica, illa autem nullo modo. Statisticam vocarem illam solam legem « magnorum numerorum », iuxta quam, ubi multae causae interveniunt, fit quaedam mutua compensatio ac proinde, per viam statisticae, potest expressio satis approximativa legis inveniri. Consequenter iudicarem quaestionem nullo modo ad cosmologiam pertinere, sed ad criticam, quae inquirat, non in reale ut in se est, sed in methodos, quibus reale cognoscere conamur.

Nec placet distinctio inter leges dynamicas et statisticas; Leges ut in se sunt (non mera legis expressio), sunt aliae staticae, aliae dynamicae; expressio autem legis potest esse statistica vel non.

Nec arridet modus loquendi, quo distinguitur duplex principium causalitatis (pg. 20), unum pro physica, alterum pro philosophia. Unicum est principium, sed possum abstrahere ab influxu et considerare tantum consecutionem: sic mihi remanet quasi *pars* principii causalitatis.

Quoad relatoris diffidentiam erga experientiam obviam seu vulgarem, et eius fiduciam in experientiam secundum methodos scientificas instructam. Certe experientia vulgaris indiget et ipsa crisi, sed crisis saepe ab ipso vulgo absque difficultate fit et experientia, quae huiusmodi crisi subiecta est, praebet fundamentum solidissimum, cuius locum nihil supplere potest, cuilibet ulteriori inquisitioni scientificae: ita sciimus, quod corpora cadunt in terram velocitate crescente, quod corpus calidius minus calidum calefacit, etc. Interpretatio autem scientifica facti fit semper *mediantibus innumeris hypothesibus*, quae « theorias » scientificas ingrediuntur, ne dicam, constituent. Unde nimia videtur esse illa fiducia, cum, ut nuper commemorabat R. P. de Tonquédec, ipsi viri scientifici *summi* nos moneant istas hypotheses multas esse, vix perceptibiles ipsis doctis propter consuetudinem (ita Poincaré, Duhem, Mach, Ostwald...). In casibus complexis utique silet experientia vulgaris, vel non valet in seipsam crisin exercere; at ante casus complexos sunt alii simplices: ab his pendet tota scientiae certitudo.

Demum ¹⁾ puto non parvum periculum latere in hoc, quod philosophum praepropere invadat praeoccupatio *apologetica*. Ante omnia debemus dare nostris alumnis solidam institutionem philosophicam, i. e. largam quandam synthesim, qua mediante possint omnes suas cognitiones perpendere, aestimare et ordinare atque basim firmam dare suae vitae morali. Hac prima formatione instructi, poterunt iam apologetice agere in casibus simplicibus; exercitia autem apologetica difficiliora specialem requirunt praeparationem, sed haec specialis praeparatio impossibilis est, nisi prius data fuerit illa prima institutio theoretica de qua modo loquebar.

R. P. MONACO. — Relate ad principium causalitatis, videtur melius alio modo solvendum argumentum adversariorum, ab eis ita propositum:

Principium causalitatis consequitur ex legibus naturae statisticis plus minusve exactis. — Atqui quod ex talibus legibus consequitur, est solummodo norma statistica. — Ergo..

Resp.: D. mai.: Principium causalitatis in se et abstracte inspectum consequitur ex legibus naturae. Ng. — Principium causalitatis applicatum rebus physicis, seu applicatio eiusdem ad res physicas pendent ex legibus. Sd.: ipse valor principii et applicationis — Ng. effectus applicationis i. e. ut per ipsum cognoscatur determinata causa alicuius effectus — Cd. — Contradist. minor.: Si ipse valor principii inspectus sive in se sive in applicatione penderet vel consequeretur ex talibus legibus — Cd.; — si tantum effectus huius applicationis consequitur — Ng.

Nimirum principium causalitatis ita efferri solet: Quod de novo incipit esse, causam sui habet; ex quo aliud consequitur: ubi eadem causa vel natura est, idem effectus vel proprietas esse debet. Porro utrumque principium in *se ei abstracte* (et hoc sensu dici potest in *philosophia*) inspectum nullo modo consequitur ex legibus naturae, sed ex immediata analysi terminorum patet esse admittendum ut necessario

(1) Hoc, quod sequitur respicit non ipsam dissertationem, sed verba pluries prolata tum a R. P. Relatore, tum ab aliis, ut hodie a R. P. Bolland.

et universaliter verum. Quum vero ipsum applicatur rebus physicis, tunc eius valor item minime consequitur ex legibus, sed semper ex eadem analysi notionum. At quoniam ratio seu finis, cur applicetur, in eo est, ut dignoscatur *determinata causa* alicuius affectus, vel etiam *determinatus effectus* alicuius causae, certum est non posse hunc finem seu effectum applicationis obtineri, nisi prius cognoscatur lex quaedam statistica plus minusve exacta. Et hoc sensu certo dici potest, quod effectus applicationis principii causalitatis consequitur ex legibus. Immo etiam addi potest, quod ipsa lex physica naturae consequitur ex hoc principio applicato factis experimentalibus iam cognitis. Ita e. g. postquam ego cognovi per experimenta multa iuxta leges inductionis, aquam oriri ex combinatione chimica oxygenii et hydrogenii et fumum esse proprietatem ignis, quando video aliquam aquam vel fumum, recurro ad principium causalitatis et exinde deduco causam *huius* aquae et *huius* fumi esse combinationem chimicam ex oxygenio et hydrogenio, et ignem. Et pariter inferri potest lex universalis: omnis aqua oritur ex oxygenio et hydrogenio, omnis fumus ex igne. Sed valor huius legis pendet quam maxime ex valore experimentorum, quae *certo* ostendere debuissent aquam intrinsece et natura sua oriri ex illa combinatione. Profecto, cum saepe experimenta non valeant hanc certitudinem dare in multis aliis naturae legibus, ideo istae non semper plena gaudent certitudine.

Responsum R. P. Gatterer

Plurima revera a RR. Patribus in meam dissertationem allata sunt, ad quae, inquantum possum, respondebo.

1) Quoad *Correlationem* gratias agi R. Patri; quoad singula:

a) Revera concedendum est, plus minusve esse conventionis definitionem probabilitatis. Tamen modus definiendi adhibitus bonum sensum habet. Nec proprie ipsa probabilitas definitur, sed maior vel minor gradus expectationis, qua obiective sperare possumus hunc eventum inter multos aequae possibiles futurum esse. Quare habetur quoque elementum *quantitativum* in sic dicta probabilitate.

b) Pg. 68. Rec. I. R. P. dicit: « Non possum acceptare ut logicam illam consuetudinem, qua saepe saepius ex consequentiis veris, ab experientia confirmatis, ad veritatem theoriae, ex qua deductae sunt, arguimus. Error saepe alio errore corrigitur; unde ex acervo propositionum falsarum vera consequentia erui potest. Ex *felici eventu* non possunt theoriae neque homines iudicari ».

Resp.: Optime quidem, sed hic non agitur de *uno alterove* felici eventu qui casui et « felici cuidam errori » adscribi possit, sed de *multiplici accurata convenientia, quoad plurima facta, ab invicem sat independentia*; ita e. g. sicut notum est, ex ludo eleae numerus π sat accurate inveniri potest; huius rei *ratio realis* assignanda est, nec felici cuidam errori tribuenda ista concordantia videtur.

c) Modus, quo deinde a R. P. analytice fere id efficitur, quod ego sine exacta mathematica descriptione exhibui, valde placet; quare pro hoc complemento gratias ago.

2) *Ad R. P. de Tonquédec* (cf. etiam responsum eius in propriam relat.) Conatur solvere duas obiectiones, quas occasione eius dissertationis feci.

a) Prima obiectio ab eo breviter appellatur « obiectio causae ignotae ». Illam ait non proprie provenire ex theoriis modernis de legibus scientificis. Si ergo argumentum pro miraculo fit, excludenda erit causa ignota (conditio ignota) et pro lege scientificae cognita et pro lege vulgaris experientiae.

Resp.: Certo valere hoc pro utraque lege, sed tamen *non aequali ratione*. Quoad exclusionis certitudinem plerumque nempe omnino melior est conditio legis scientificae ac legis vulgaris. Quod facile sic intelligitur. Certe vulgari quoque modo cognoscendi et crisim faciendi hincinde constare potest apertum prodigium ut sufficiens certitudo etiam vulgari code vero miraculo (Dei providentia nempe fit hincinde tam apertum prodigium ut sufficiens certitudo etiam vulgari cognitione acquiratur, id quod est pro vita morali et religiosa maximi momenti) tamen multo melius, plenius et securius constabit inquisitione stricte scientifica, si nempe ex experimentalis et rationalis scientia abundanter ostenditur in hoc casu de facto eventum *praeternaturalem* adesse. Et quod insuper notare licet, talis modus procedendi fere solus efficax videtur quoad homines hodiernos scientificos.

Modus probationis alicuius miraculi: Hoc non potest fieri naturaliter; ergo est opus Dei, certo est evolvendus, ut sufficiat, et videtur sic: Hoc factum sensibile observatum est certo praeter ordinem naturae, quod ulterius probari poterit, si constat primo accurate de lege naturae, de qua agitur, secundo de facto exceptionalis. Iamvero de primo saltem aliquoties et quidem inter certos limites constare potest (cf. ea, quae huc spectant ex dissertatione de lege statistica), in secundo nulla difficultas; quod insuper indirecte vis argumentationis augeri possit, patet.

b) Secunda obiectio: In sententia modernorum (Duhem) *indirecte* infirmatur certitudo relate ad leges vulgari scientia cognitae. Si nempe illae (leges scient.) *numquam* certitudinem gignunt, etiam *immo a fortiori* de pluribus vulgaribus dubitare licet. Solvit R. P. (et simile valet ad R. P. Dario) hanc argumentationem ostendendo, quod notiones et leges scientificae elementum theoreticum (hypotheticum) artificiale includant, a quo elemento conceptus et nexus communi experientia cogniti immunes sint.

Resp.: Hoc ultimum valere solum, si agitur de conceptibus *simplicibus* et primitivis, qui nec definiri possunt nec debent et ut tales certo reales sunt. Aliud est, si agitur de conceptibus *complexis*, quorum realitas investiganda et *probanda est*, sive proveniat ex experientia vulgari sive scientifica, Saepissime nunc — et in hoc est maxime insistendum — elementum hypotheticum illud *latet quoque in conceptibus vulgaribus*, sed non attenditur et sic potest saltem is, qui illis utitur et nexum inter eos inquit, in *peiore* conditione esse ac vir scientificus, qui elementum theoreticum, quod latet, bene novit et ad illud attendit.

Insuper *nexus* inter varios conceptus, qui occurrit in lege scientifica, saepe certus esse potest, licet notiones ipsae sint analogae, immo symbolicae. In legibus et exceptionibus quoad eas agitur vero primario de *nexu*.

Ex quibus omnibus, puto saltem, videndum est conditionem legis scientifica inquisitione accurate erutae esse generatim meliorem ac conditionem legis naturae ex sola obvia et vulgari experientia desumptae. Ergo valere illam illationem Correlationis (Rec. II. pg. 11).

Quod sequentia attinet, illa saepissime iam hoc loco expo-

sita sunt, ut superfluum sit ea repetere. Consentio uti patet omnino, quod omnia omnino facta sive vulgaria sive scientifica pro philosopho respicienda sint, quae est praecisa mea propria sententia. Facta et theoriae bene distinguenda sunt neque super hypotheses certa philosophia superstrui potest. Tamen theoriae quoque philosopho in inquisitione respiciendae sunt. Item in hac re, uti iam suo loco R. P. Wulf notavit, caute procedendum esse omnino patet, neque umquam contrarium affirmavi.

3) *Ad R. P. Geny.* Obiectiones:

a) Thema est solummodo criteriologicum, nullo modo cosmologicum.

Resp.: In lege statistica *non agitur de sola expressione legis naturae*, sed *etiam de realitate in ordine physico*, independenter a mentis operatione, quatenus nempe est a parte rei modus constanter se habendi multitudinis qua talis. Quare mea thesis non unice pertinet ad criticam, sed profecto ad philosophiam naturalem stricte dictam.

b) « Nec placet distinctio inter leges dynamicas et statisticas ».

Resp.: Non intelligo, cur non placeat haec distinctio, cum haec a physicis celeberrimis fiat et *optimum* sensum habeat. Distinctio enim, quae in sequentibus a R. P. approbatur, nemper inter legem dynamicam et staticam, toto caelo differt a distinctione inter leges dynamicas et statisticas.

c) « Nec arridet modus loquendi quo distinguitur duplex principium causalitatis, unum pro physica alterum pro philosophia ».

Resp.: Num haec distinctio in se valde apta sit, disputari potest; sed revera *fit* et adhibetur a physicis; prout de relatione harum notionum inquirendum est.

d) Solita obiectio de experientia vulgari et scientifica.

Resp.: Quoad hanc rem omnia valent, quae supra exposui ad obiectiones R. P. de Tonquédec et insuper noto, si experientia vulgaris « et ipsa indiget crisi », haec plerumque, aliquando solummodo scientifica inquisitione fieri potest, ut e. g. in miraculo S. Januarii.

4) *Ad R. P. Dalmau.* R. P. obicit: Lex naturae, prout dicit determinationem specialem naturae ad effectum determina-

tum producendum, non potest esse statistica, sed est potius dynamica.

Resp.: D.: si sensus legis naturae omnino strictissimus sumitur Cd., si extenditur ad determinationem *multitudinis*, qua talis ad certum modum operandi Ng. — Hic vero usus omnino licitus et aptus apparet; nam.

a) in plerisque casibus leges proprie dynamicae singulae nobis omnino ignotae sunt, (b) ista determinatio multitudinis, in qua est ratio formalis legis statisticae, non in mera nostra conceptione habetur, sed est realis et obiectiva, uti iam ad R. P. Geny exposui.

Quod possibilitatem exceptionis in lege statistica attinet, omnia habentur satis clara in ipsa expositione. Exceptiones nempe (naturales) fiunt a tali lege intra certos limites, qui vero (naturaliter) numquam transcendendi possunt; qua de re quoque in quibusdam casibus omnino constare potest.

5) *Ad R. P. Dario.* Plane consentio expositioni. Revera scientia naturam plerumque et quoad facta et quoad nexus factorum (leges) non adamussim exprimit et propterea non quidem falsa, sed quodammodo non plane adaequata et approximativa dicenda videtur cognitio. Sed quaero a R. Patre, deestne haec imperfectio omnino scientiae philosophicae? Quot theses habemus in nostra cosmologia plane certas, quae iure quoque dici possent cognitio adaequata? (cf. de hac re meam Correlat. ad R. P. Wulf).

6) *Ad R. P. Dopp.* Nihil habeo contra, cum omnia a R. P. prolata aut in mea expositione contineantur, aut sponte ex ea fluant.

a) Contra solutionem argumentationis adversariorum propositam generatim nihil habeo, sed tamen haec minus commendari videtur quam propria; et ratio est, quia negligit omnino terminologiam adversariorum.

b) Solutio a me proposita videtur dein aliquid plus concedere adversariis, ac in distinctione R. P. fit. Concessi nempe legem causalitatis eo sensu sequi (in ordine logico solum!) ex legibus naturae, quod ex existentia, verae legis naturae, *etiam* certo concludere possum ad legem causalitatis, id quod omnino verum videtur.

(*Expositio* R. P. AL. JEMELKA: De lege entropiae.

Duabus legibus quasi firmis columnis superaedificata est moderna thermodynamica, quin etiam physica moderna universa: legi constantiae energiae, quae lex saepe etiam lex conservationis energiae appellatur, atque legi entropiae, quae plerumque lex dissipationis energiae vocatur. Quarum lege prima docemur summam omnium energiarum, quae in processu aliquo physico vel chimico interveniunt, ante processum coeptum esse eandem atque post processum finitum. Secunda autem, lege entropiae, modus designatur, quo processus isti fiant, simulque enuntiatur in quacunque energiarum transmutatione semper aliquam energiae partem in energiam caloris transire, ita ut in systemate aliquo clauso influxibus exterioribus non subiecto summa omnium aliarum energiarum in processibus intervenientium paulatim minuatur et solius energiae caloris summa in dies magis excrescat.

Quibus duabus legibus adhuc tertia lex adiungitur ultimis annis a chimico Germanico Nernst inventa atque ab eo Theorema Nernst (1) nuncupata, qua statuitur nullum dari processum finitis limitibus contentum, vi vel ope cuius temperatura corporis usque ad absolutam nullam i. e. usque ad -273°C exhauriri possit.

Nobis in praesenti quaestione de sola illa secunda lege, quae lex entropiae dicitur, agendum est atque illud imprimis videndum, quidnam ex illa lege de mundi exordio eiusque fine certo colligi queat. Priusquam autem quaestionem ipsam aggrediemur, conceptus quidam in ea occurrentes nobis enu-

(1) Cfr. W. Herz: *Leifaden der theoretischen Chemie*, Enke Stuttgart 1920, 2 Auflg., p. 6.

cleandi sunt. Ac primum quidem, quid sub conceptu energiae sit intelligendum, dicemus.

Si quod corpus levamus, illud comprimimus vel extendimus, si polos magneticos vel electricos sese attrahentes separamus vel si corpori impulsus impertimur, semper vim aliquam superamus; at non solum nos, sed etiam alia quoque corpora a nobis diversa eodem modo atque nos in certis adiunctis hanc vim superare valent. Ita corpus motum vincit vim resistentem ex fricatione superficierum vel ex resistentia medii orientem, sagitta vel globulus proiectus perficit laborem murum vel tabulam perforando, spira tensa in sui contractione pondus aliquod levando, aqua fluens et cadens rotas machinarum agendo, polus alter alterum polum electricum vel magneticum a se diversum attrahendo, lapis cadens alium secum apte coniunctum levando et iis similia. Igitur ubicumque vim aliquam resistentem in certo spatio vincimus, laborem praestare dicimur atque potentia nobis vel corporibus insita, qua ad id apti reddimur, energia solet appellari, quantitas vel magnitudo huius energiae ex numero unitatum laboris desumitur, quas energia, donec plene exhaustiatur, praestare potest. Quae energia in corporibus in species diversas plerumque dispesci solet pro diverso fonte vel origine, ex qua emanat. Etenim energia aut ortum suum in motu nanciscitur et tunc kinetica appellatur et ad hanc energiarum classem reduci possunt: energia caloris in celeri molecularum motu consistens, energia dynamica, quae est in fluido electrico, energia lucis in crebris vibrationibus medii se manifestans — vel origo energiae potest esse in certa corporum positione et situ in spatio, in quo vires diversae gravitatis, magneticae, moleculares, chimicae sphaeram suae activitatis exercent; et ad hanc energiarum classem reduci potest energia corporum deformatorem uti spirae densae, energia chimica, electrostatica, magnetica et quae sunt aliae.

Ubicumque autem energia in laborem aliquem impenditur vel vim resistentem in spatio superat, ibi teste experientia quantitas eius minuitur, immo affirmare possumus nullo alio modo quantitatem minui posse nisi labore praestando. Ubi itaque quantitas energiae minuitur, ibi corpus laborem impendit.

Ex altera vero parte ubi corporis alicuius energia minui-

tur, ibi experientia magistra in alio corpore, quod laborem impensum absorbet, energiam eius proportionem aequali crescere cernimus, ita ut fas sit dicere energiam esse non solum id, quo labor praestetur, sed etiam id, quod ex labore nascitur et quod est quasi fructus illius laboris. Energia sic orta appellatur energia aequivalens atque energias aequivalentes eas solemus considerare, quae aequalem laborem possunt nobis suppeditare. Ubi itaque in corpore uno energia disparet, in alio energia aequivalens oritur et energia dispars in corpore uno veluti transformata in alio apparet. Quam ob causam de transmutatione vel transformatione energiarum loquimur, de qua transformatione illa lex prima thermodynamicae valet, qua dicitur in omnibus mutationibus summa energiarum, quae mutationem ineant, ante processum initum et post processum perfectum esse aequalis itaque fieri, ut nulla energia pereat.

Iam si attenti has transmutationes consideramus, neminem latet discrimen quod inter illas intercedit. Cum aliae earum facile et quasi sponte sua in natura oriantur, aliae solum quasi vi adhibita et arte fieri queunt, ita ut nisus et tendentia aliqua in natura appareat, quibus aliae prae aliis mutationibus eligantur. Nam lapis cadens in sphaera gravitatis semper ita movetur, ut energia positionis, quam habet, modo quo potest celerrimo, minuat, fluida vi tensionis, quae in eorum superficie viget, semper minimam superficiem retinere conantur, corpus omne, imprimis sal, in aqua positum dissolvitur et vapores sponte in spatio quam maximo semper diffunduntur; electricitas per fila metallica percurrere semper in iis calorem excitat calorque semper a corpore calidiore in minus calidum transit. Quos processus mutationesque, quae semper sponte in natura fiunt, physici cum Clausio viro doctissimo processus positivos seu naturales nominant iisque processus negativos sive non-naturales opponunt atque inter eos praecipuos numerant transitum caloris ex corpore frigido in corpus calidius, reditum salis vel alterius corporis in fluido soluti in pristinum statum ante solutionem, phaenomena thermoelectricitatis, separationem vaporum, qui diffusionem inter sese erant permixti, quarum mutationum discrimen iam inde elucet, quod necesse est et sufficit, corpori calido corpus frigidum appropinquare, ut calor ultro ex illo in

hoc transeat vel quod satis est ligna fricare, ut labore consumpto calor oriatur. Contra, si de mutationibus secundi ordinis agitur, iam via mutationis non est tam facilis et plana et semper praesentia alicuius processus positivi requiritur, quo labor in calorem transeat, nam machinae calorem vaporis in mechanicum laborem, qui rotas curruum agat, transmutare valet, sed cum hac transmutatione maior pars vaporis inutiliter suum calorem perdit atque magna pars caloris in condensatore minus apta redditur in laborem praestandum. Habemus igitur hic processum inversum transmutationis caloris in laborem, attamen etiam positivum, quo intensus calor vaporis communicatur cum minus intenso condensatoris. Cum igitur processus positivi facile et soli, uti iam Chwolson (1) notavit, in rerum natura appareant et fere omnes facile et semper in unaquaque transmutatione in calorem transeant, processus negativi solum concomitantibus positivis fieri possunt et quod imprimis notandum est, numquam eorum energia tota in laborem utilem transformatur, sed maxima pars eius aptitudinem ad utilem laborem praestandam privata vel, ut scientificè dicitur, degradata vel dissipata ex temperatura maiore in temperaturam minus intensam transit.

Quae depravatio energia ad utilem laborem praestandum entropia energiae nominatur atque mathematicè plerumque exprimitur formula: $dS = \frac{dQ}{T}$ ubi littera S entropiam designat, Q quantitatem caloris et T absolutam temperaturam. Et haec est secunda illa lex thermodynamicae, quae plerumque lex entropiae appellatur atque exprimi potest verbis: Entropia mundi tendit in maximum i. e. energia mundi in dies magis fit ineptior ad utilem laborem praestandum. Ut ea quae hic dicta sunt, exemplo aliquo ex thermodynamica desumpto illustrem, ponam pro exemplo machinam caloricam, quae cum expansione vaporis 3,5 atm pro cm² laborat. Ad hoc obtinendum temperatura 150° C vaporis est necessaria, qua cum, ut iam Joule notavit, temperatura vaporis in condensatore 43° C minor componi non potest. Quoniam in processibus cyclicis, quorum Carnot et Clausius sunt

(1) Cf. O. D. Chwolson: Hegel, Haeckel, Kossuth u. d. 12 Gebot. Braunschweig Vieweg, p. 66.

inventores, eadem est ratio (1) caloris assumpti ad calorem in condensatorem transmissum atque ratio absolutae temperaturae lebetis (in nostro casu $150^{\circ}\text{C} + 273^{\circ}\text{C} = 423^{\circ}\text{C}$) ad absolutam temperaturam condensatoris, (in nostro casu $43^{\circ}\text{C} + 273^{\circ}\text{C} = 316^{\circ}\text{C}$), clarum est, tali machina, si supponatur modo absoluto atque perfectissimo operari et proinde esse perfectissima, ex 423 unitatibus caloris assumpti solum $423 - 316 = 107$ unitates in laborem transmutari et 316 unitates, quae restant, seu tres partes caloris assumpti ad condensatorem transmitti. Itaque exemplo hoc apparet, quam parva pars caloris pro ratione in laborem utilem transmutari possit, vel quanta caloris pars in labore praestando degradetur. Inde colligi potest, quanti momenti sit lex entropiae pro toto, quod Universum dicitur. Etenim cum, quod supra diximus, tendentia observetur, qua omnes energiae in universa rerum natura paulatim, sed certo in calorem transformantur, et cum calor in aliam energiam nonnisi concomitante processu aliquo positivo verti potest, patet temporis decursu omnes alias energias minui atque energiae caloris summam solam in dies crescere. Quia tamen energiae caloris est proprium, ut ultro statim aequalis reddatur, ubi adsint diversae intensitates, ita ut aequa temperatura in toto systemate exinde resultet, et cum ex altera parte ad calorem in utilem laborem transformandum oporteat, ut adsint, diversae in systemate corporum caloris intensitates, facile apparet, quem ad finem omnes energiarum transformationes tendat, nempe in transformationem in calorem, qui iterum, cum ad aequilibrium tendat, finaliter in quietem transit, ubi omnis motus atque omnis vita esse desinat. Quem finem universae rerum naturae proprium esse cognoverunt omnes illi, qui primi in stabilienda lege entropiae desudarunt uti Clausius, Lord Kelvin, Helmholtz alique plures, quorum ultimus inter alia haec scribit (1): « Ita factum est, ut tenentes filum, quod ii in tenebris nectebant, qui somnium de perpetuo mobili construendo secuti erant, ad naturae legem universalem dedu-

(1) Cf. *Nernst*: Theoretische Chemie 8, Auflg., Stuttgart Enke 1921, pp. 21 ss.

(1) Cf. *W. Ostwald*: Die Philosophie der Werte, A. Kröner Leipzig 1913, pag. 87.

ceremur, qua lumen spargeretur usque ad extremas tenebras principii et finis universi terrarum orbis. Etiam huic hominum generi longum quidem neque tamen perpetuum tempus concedetur. Minatur enim ei dies iudicii, cuius initium fortuna secunda adhuc tegitur. Nihilominus sicut singulis cogitatio de morte futura ita etiam toti generi humano cogitatio de morte futura patienter ferenda est ». Quare etiam mirum non est philosophos quoque catholicos hac de lege usos esse ad argumentum, quo mundum a Deo creatum esse demonstraretur (1). Qua fortuna id a singulis factum sit, a via pendet, quam ingressi sunt. Plurimi enim eorum ex fine mundi, quem secundum legem entropiae certo futurum esse constat, initium eius factum esse colligebant. Verumtamen vix ac ne vix quidem ex iis, quae nunc scimus, certo probari potest summam energiae finitam esse. Accedit quod, depravationis quos diximus processus energetici, quo longius procedant eo tenuiores sint, ita ut absolutum energiae aequilibrium in tempus longissimum — ne dicam in aeternum — produci possit. Hanc difficultatem imprimis *Schnippenkötter* plurimum urget in libro, quem nuper edidit (2). Quare argumentum ex entropia desumptum ita formandum esse censeo, ut independens appareat a quaestione, num summa energiae finita sit aut processus mutationum in infinitum procedere possint necne. Atque via, quae tuto teneri queat, haec fere mihi videtur esse.

Si quae hucusque de entropia dicta sunt, ad mundum universum applicuerimus, plura plus minusve certe de eius fine deducere poterimus. At ne difficultatibus nominatis implicemur, potius ad praeteritum quam futurum temporis animum vertamus et quid ad illud cognoscendum ex degradatione energiae logice deduci possit, videamus.

(1) Cf. *L. Dressel*: Der Gottesbeweis auf Grund des Entropiesatzes in Stimmen aus Maria-Laach, Herder 1909; Bd. 76, pp. 150-160, et ab eodem auctore: Energie, Entropie, Weltanfang und Weltende, von Prof. Dr. Kaspar Isenkrahe; recensio in Stimmen aus Maria-Laach 1910; Bd. 78 pp. 192-196. Cf. *G. Esser u. J. Mausbach*: Religion, Christentum und Kirche, Kösel, Kempten u. München 1912; I. Bd., p. 41 ss., *Dr. Fr. Sawicki*: Die Wahrheit des Christentums, 2. Auflg. Paderborn, Schöningh 1913, p. 58 ss., qui in nova editione sententiam suam mutavit.

(2) *J. Schnippenkötter*: Der entropologische Gottesbeweis, Bonn. Weber 1920.

Supponamus mundum hunc et energiam eius esse finita atque limitata. Mundum universum ut systema quoddam clausum spectari posse liquet. Cum enim in nostro supposito — a Deo abstrahendo, nam de eius demonstratione agitur — praeter mundum universum nihil sit in orbe terrarum, nihil in eum ab exteriori principio agere potest. Sunt quidem inter physicos aliqui et inter eos etiam celeberrimus Chwolson, qui conceptum systematis clausi ad mundum universum extendi posse negant. Dicit enim Chwolson secundam legem thermodynamicae similiter ac eius legem primam solum ad mundum, quem physici aut naturae indagatores considerant, applicari licere neque fas esse, iisdem in considerando mundo infinito uti, quippe qui per hanc extensionem scientiae positivae ad infinitum mundum positivis notis carentem nihil veri colligere possimus. Attamen verum non est infinitum nullas positivas proprietates habere. Est quidem rectum nos de infinito solos conceptus negativos habere, sed verum non est his negativis conceptibus nihil novi subesse. Praeterea idem Chwolson concedit, fines huius mundi, de quo experimenta fiant, ad libitum protendi posse. Cur igitur iisdem in mundum infinitum protendi nequeant plane non perspicio. Nam si affirmatur legem entropiae solum iis rebus iure applicari posse, quae inquisitioni subiectae erant, illicite iis partibus mundi haec lex applicaretur, quae investigationi subici non poterant ed distinctio a Chwolson inducta amittit sensum. Insuper tali affirmatione omnis physica non esset nisi pura descriptio phaenomenorum, quae hic vel illic erant observata, cum ad res alias ex suppositione observationes extendere non liceret. Donec itaque ostendatur in Universo vigere leges legi entropiae contrarias, illegitime legi entropiae limites imponuntur. Sed interea difficultas illa nos non tangit, cum mundum universum supposuimus esse limitatum. Quoniam fluxum temporis usque in praesens momentum sequentes vi legis entropiae videmus energias minus minusque inter se differre, cum paulatim omnes energiae, quae differrebant, in unicam caloris energiam deveniant, necessario fluxum temporis retrospectantes concludimus energias quo magis a tempore praesenti distarent, eo magis differe debuisse atque entropiam eo inveniemus minorem; quo fit, ut entropiam eo minorem habeamus, quo ulterius ad tempus

praeteritum descenderimus. Cum autem in systemate, quod supponitur finitum, energiae neque numero in infinitum augeri neque quantitate minui possint, ne entropia quidem in infinitum decrescere potest. Supponamus itaque fuisse tempore praeterito quoddam momentum quo entropia minimum valorem habuit. Patet momentum t non posse a tempore praesenti infinite distare. Nam ut hoc fieri posset, deberet incrementum entropiae eo magis ad nullam tamquam limitem appropinquare, quo magis dissita a nobis tempora consideramus. Sed prorsus contrarium esse verum cogimus agnoscere duce experientia. Nam oportet, ut degradatio energiae sit maior, quo magis differrent energiae tempore praeterito. Etenim quo maior est differentia caloris corporum, quae sibi sunt contigua, eo celerius sequitur caloris adaequatio, et quo maior est energia cinetica, eo celerius per frictionem vel illisionem in calorem transit. Quaeramus igitur, in quali statu fuerit energia in mundo ante temporis momentum t , quod a nobis finite distat. Ex una parte lex entropiae postulat, ut entropia systematis ante momentum t sit minor quam nunc temporis. Ex altera vero parte hoc fieri non potest, nam supposuimus entropiam tempore t acquisivisse minimum suorum finium.

Quam difficultatem solvere alio modo non possumus, nisi vel negando legem entropiae valuisse etiam temporibus ante momentum t , quod aequivalet affirmationi leges naturae fuisse post momentum t mutatas, aut cogimur in solvenda difficultate, ut energiam et materiam non limitatam, sed infinitam esse concedamus, quamquam in argumentatione ei energiam et materiam finitam posuimus. Atque si leges mutatas esse statuimus, facile cognoscimus adesse ens quoddam extra vel supra mundum positum, cum mutatio legum naturae creationi aequivaleat, et proin iam facilis sternitur via ad Dei existentiam probandam.

Altera igitur suppositio, qua quis vim argumenti effugere possit, considerata nobis remanet sc. nihil iuvare quemquam opinionem, qua mundus eiusque energia infinita statuitur. Nam si mundus infinitus esset, energia quamvis infinita iam exhausta esse deberet. Redeamus enim ad considerandum modum, quo energia mutatur. Novimus in rerum natura systemata, quae abundant energia, uti est e. g. dolium

pulveris, qui potest explodere, vel ut est id, quod « torpedo » solet vocari, et quae uti videtur in statu, quem vocant latentiae tamdiu possunt manere, donec calore ab extra imposito initium sumunt energiarum transformationis, quae sese in explosionibus manifestant. Quid nos vetat itaque, ne etiam systema mundi universi in simili statu latentiae ante temporis momentum t fuisse concedamus? At ut initium transmutationis energiarum explicare possimus, non unicum tale systema mundanum assumere possumus, quiete praeditum, quia tunc initium processuum mundanorum nullum posset assignari.

Nam cum systema illud sit unicum, et praeter illud nihil in rerum natura existit, nec ullum impulsus externum accipere potest et proin oporteret, ut in aeternum in statu latentiae et quietis remaneret et nulla daretur explicatio processuum, qui in natura ubique conspiciuntur. Quare ut rationem horum processuum reddere possimus, Universum saltem ex duobus talibus systematibus constans nobis fingere debemus, quae non quiete sed motu praedita sint oportet, alias iterum, quod explicandum est, non explicaremus. Sed etiam si duo talia systemata motu praedita nobis in mente fingamus, tamen nullo modo initium mutationum energiarum probabile reddere valemus. Nam necesse est systemata illa a se infinite distare, ut eorum collisio tempore a nobis finite distanti explicari possit. Cum autem in spatio infinito infinitus sit numerus directionum, quibus systemata illa duo moveri possunt, probabilitas illa, qua systemata illa inter se collidere statuuntur, fere nulla est, quare perspicere non potest, quomodo fiat, ut collisione initium energiae transmutandae dare possint. Ut proin illisio et sic etiam initium processuum cum quadam certitudine defendi queat, non unum nec solum duo, sed infinita sint oportet, quibus visibile Universum constet, et ita ad alterum membrum nostrae considerationis devenimus, nempe universam rerum naturam non constare mole materiae et quantitate energiae finita, sed infinita. Sed ne in hac quoque assumptione mundi creator superfluus reddatur, uti attenta consideratione conicere licet. Cum enim systematum horum summa sit infinita, finito spatio interiecto inter sese dividuntur. Infinitum enim spatium infinitis systematibus solum tunc repleti potest, si finitum spatium ea

ab invicem dividat. Si autem systemata singula finitis spatiis interiacentibus e se dividuntur, quia necesse est ea motu praedita sibi cogitare, finito tempore transacto inter sese illident. Seu, si tempus collisionis a praesenti tempore numeramus, tempore a nobis infinito spatio distant collisiones factas esse dicere cogimur et proin, quia ex supposito finita energiae quantitate praedita sunt, finitam earum energiam iam diu oporteret esse exhaustam, cum tempus, per quod mutationes iam durant, sit infinitum et transmutationes nunc temporis quantis energiarum finitis fiant et quia prioribus temporibus non minor sed maior pars energiae transmutabatur quam hodie.

Et ita etiam in supposito mundum hunc et quoad quantitatem materiae et energiae esse infinitum, logica necessitate cogimur agnoscere existentiam entis ab hoc Universo distincti, seu ducimur ad agnoscendum Deum. Potest etiam tum aliquis urgere, uti Isenkrahe et cum eo Schnippenkötter (pag. 53) faciunt, nos ultro supponere quantitatem energiae in singulis systematibus, quibus rerum orbis universus supponitur constare esse limitatam, quod minime demonstratum est. Attamen meo saltem iudicio ne haec quidem obiectio quidquam evincit. Nam quamvis verum sit nos solum relativas mutationes energiarum et proin etiam entropiae considerare, tamen etiam infinita energiae summa infinitis transmutationibus exauritur, si transmutationes quantis finitis fiant. Nam si finitum infinities sumitur, dat infinitum et transmutationes teste experientia finitis quantitibus adhuc fiunt et ex supposito nostro per tempus infinitum durant, ita ut etiam in hac suppositione deberent esse exhaustae. Et ita etiam nunc tenenda mihi videtur sententia Clausii (1) Lord Kelvin (2), Tait, Balfour (3), mundum non solum initium et proin creatorem habuisse sed etiam finem habiturum esse, vel habere debuisse.

(1) *R. Clausius*: Über den 2. Hauptsatz der mech. Wärmetheorie. Vortrag auf der 41. Nat. Vers.; Frankfurt am Main. Braunschweig 1867.

(2) Cf. *P. G. Tait*: Vorlesungen über einige neuere Fortschritte der Physik, übersetzt von G. Wertheim, Braunschweig Vieweg 1877, pag. 138 ss.

(3) *Balfour Steward*: Zachovani energie II. vyd, prd. Josef Psenicka, Praha 1885, p. 68, s.

Recensio R. P. Ed. Phillips.

Haec dissertatio multum mihi placet propter eius claritatem, simplicitatem et eius completam enumerationem et considerationem omnium diversarum suppositionum quae fieri possunt quoad conditiones primitivas mundi, utrum hic tamquam finitus vel tamquam infinitus habeatur.

Argumentum magnam vim habet, sed meo iudicio non ad absolutam certitudinem pertingit. Rationes dubitandi sunt duae:

1) Dicit cl. Auctor: Si duo tantum systemata originalia supponantur ab aeterno existentia, haec duo etiam supponi debent infinite a se invicem distantia et motu aliquo praedita; cum autem sunt infinite plures directiones in spatio, quibus haec systemata moveri possent, nulla vel fere nulla est probabilitas quod inter se collidant. Hoc omnino verum est, si supponantur illa duo systemata habuisse ab aeterno motiones proprias arbitrarias; sed non necessario supponendum est ea fuisse praedita motu arbitrario ab aeterno et suppositionem contrariam possumus facere, nempe quod nullo motu originario gaudebant sed in statu quietis existebant, et simul supponere quis potest quod eadem lex gravitatis inter ea systemata viget, ac in universo nostro conspicitur; in illa suppositione sese ab aeterno mutuo attraherent et post tempus infinitum, in aliquo momento temporis, quod a nostris saeculis finite distat, inter se colliderent: velocitas esset magna sed finita et energia calorifera ex collisione inducta etiam finita esset et sic explicari posset praesens status entropiae.

2) Si autem admittatur, uti in ultima suppositione Auctoris fit, quod energia originaria fuerit infinita, invalidatur ut mihi videtur vis argumenti. Dicit enim cl. Auctor quod in hoc casu mutationes seu degradationes finitae sed infinities repetitae factae fuissent in illa originaria energia durante tempore infinito praeterito; et ideoque exhausta fuisset tota energia utilis, quamvis infinita fuisset antea. — Sed hoc argumentum supponit quod finitum ab infinito infinities subtractum exhaurit infinitum originarium, quod quidem non

necessario admittendum est; nam infinitum quid potest in duas vel plures partes dividi, quarum una vel etiam unaquaeque sit et ipsa infinita. Hinc pars quaedam infinita posset exhaustiri, quin totum infinitum exhaustiatur. Unum exemplum saltem analogum dari potest: classis omnium numerorum integrorum est infinita; si per operationes infinities repetitas removeo numeros pares, removeo quidem aliquid infinitum, sed adhuc remanent omnes numeri impares, qui constituent sine numeris paribus classem infinitam.

ANIMADVERSIONES

R. P. DEL PULGAR. — Placet expositio R. P. Auctoris. Quoad rem non bene video, quomodo evitetur difficultas, quae provenit ex infinitudine energiae initialis mundi, cuius impossibilitatem non video probatam. Praeterea non existimo demonstratam esse necessitatem principii entropiae *in omni transformatione* mundana, immo neque necessitatem principii conservationis energiae. Scientia hodie nescit, num haec principia omnino generalia sint. Si principium entropiae substituitur a principio Hamiltoniano minimae actionis, quod ni fallor exactius est, constaret hoc principium non valere pro multis processibus.

Tandem demonstratio entropologica existentiae Dei non mihi omnino placet, quia quaerit Deum potius tamquam *motorem mechanicum* vel *thermicum* et non tamquam creatorem et conservatorem rerum. Forsan alio modo melius procederet argumentum ostendendo principia illa non esse vera; casus particulares, qui probant in mundo dari veram efficientiam et dependentiam *causalem* inter phaenomena, ex qua causalitate certo deduceretur existentia causae primae.

R. P. HOENEN. — Tria veniunt animadvertenda:

1) Non omnis energia transit in calorem; esset principium Berthelot, quod est falsum. In aequilibriis physicochymicis, quaedam energia chimica, quae in calorem transire posset, permanet; entropia quidem in eo casu est maxima.

2) Notio « entropiae » est valde delicata et tenera; non licet eam adhibere *sine ampliacione* ad systemata, quae non sunt in aequilibrio.

3) Respiciendae sunt difficultates ex theoriis Sv. Arrhenii et Boltzmann surgentes.

Responsum R. P. Jemelka.

1) *Ad R. P. Phillips*

Gratias ago maximas R. P. Correlatori pro benevolo eius iudicio, quo elucubrationem meam excepit. Duo tamen mihi obicit R. P., quae silentio praeterire non possum. Primum enumerationem partium attinet, qua in argumentis usus sum, obiectio autem secunda conceptum infiniti tangit.

Quod primum punctum attinet, putat R. P. Correlator assumi posse contra suppositiones a me allatas mundum hunc universum ortum suum ducere ex duobus systematibus originariis, quae initio quiete praedita erant, et quae demum postea forte vi attractiva cogente ad motum devenerunt, quo supposito vis probandi mei argumenti labefactaretur. Sed contra hanc eius objectionem respondeo, non posse, uti mihi saltem videtur, ex hac parte difficultatem oriri.

Cum enim materia mundi omnis lege inertiae regatur atque vires eidem insitae necessario agant, aut iam vires attractivae originariae tantae erant ut statim motum systematum ad invicem producere valuerint, aut numquam eundem producere potuerunt. Omnis enim motus attractivus corporum lege Newtoniana regitur, qua dicitur vim attractivam corporum directe proportionatam esse massae corporum mm^1 atque indirecte proportionatam distantiae eorum r^2 , ita ut lex illa exprimi possit nota formula $f = k \frac{m m^1}{r^2}$, in qua k adhuc constantem quandam significat dependentem a medio, quo vires attractivae influxum ad invicem exerceant.

In suppositione R. P. Correlatoris tum massae corporum mm^1 , tum eorum distantia ab invicem r^2 immutatae manent et tamen primo corpora quiete praedita erant et demum postea mota sunt. Unde itaque impulsus ad motum postea venerit non perspicio, cum praeter illa systemata duo nihil in universo mundo ex suppositione sit.

Quod alteram autem eius objectionem attinet, utique concedo me in conceptu infiniti tum uti philosophi, tum uti mathematici eum evolvunt, ad plenam claritatem nondum

venisse et despero me unquam perventurum esse; attamen etiam concesso, posse ab infinito demi infinitum, quin tamen desinat esse infinitum, uti illustratum est a R. P. Correlatore exemplo allato seriei infinitae numerorum sic dictae naturalis, quae tum numeros pares tum impares in multitudine infinita in se continet, et subtractis omnibus numeris imparibus, tamen infinita manet, cum adhuc omnes numeros pares multitudine infinita comprehendat, attamen etiam hac difficultate non obstante, non videtur argumentum ex hac parte debilitari.

Nam etiamsi supponamus in singulis systematibus numero infinitis quantitate autem finitis esse energiam infinitam, tamen tota eorum energia iam exhausta esse deberet. Etenim cum systemata, quae in hac suppositione transmutationes ineunt, sint multitudine infinita et unaquaque mutatione quantitas energiae finita in calorem convertatur, infinita energia quovis momento in calorem transibit et cum transmutationes iterum ex supposito iam per tempus infinitum durent, deberet infinita earum energia etiamsi ea altioris ordinis esse in comparatione ad infinitatem temporis supponatur tamen iam esse exhausta. — Et haec ad R. Patris Correlatoris obiectiones dicta sufficiant.

2) Ad R. P. Hoenen.

R. P. Hoenen mihi obicit in aequilibriis quibusdam chemicis permanere quandam energiam chemicam, quin in calorem transeat, quamvis posset.

Puto hoc non esse contra meam assertionem. Dixi enim expresse pg. 4. « Cum igitur processus positivi facile et soli... in rerum natura appareant et *fere* omnes facile et semper... in calorem transeant ». Si autem R. P. prae oculis habeat verba elucubrationis pg. 5. « Etenim cum — quod supra diximus — tendentia observetur, qua *omnes* energiae... in calorem transformantur, non est sensu, acsi omnis omnino energia in statu quietis universae transformata deberet esse in calorem, nam etiam in statu quietis erit certa quaedam energia positionis partium corporum ad invicem, qua vix in calorem convertatur, sed sensus est, omnia energiarum *genera* in calorem converti.

Non possum autem R. P. Hoenen concedere notionem entropiae solum systematibus, quae aequilibrio gaudent iure

et recte applicari posse. Concedo utique notionem entropiae esse valde delicatam et ipse hoc sat superque in eius enucleatione sensi, attamen non sequitur id, quod iam Helm statuere voluit, entropiam solum ad statum aequilibrīi applicari posse, secus vix explicationem haberent emolumenta quae praecise in thermodynamica inde orta sunt, quod hic conceptus processibus thermodynamicis applicatus est. Qui plura de hac re scire cupit, adeat elucubrationem a Dr. Ioseph Schnippenkötter «*der entropologische Gottesbeweis*» pg. 20 ss., qui tamquam adversarius argumenti pro existentia Dei ex lege entropiae desumpti minime ut fautor meae sententiae est suspectus.

Quod denique R. P. Hoenen dicit, me debuisse respicere etiam difficultates contra legem entropiae ab adversariis prolatas uti v. g. difficultates ex theoria Arrhenii et aliorum, respondeo 1. me respexisse difficultates, quas praecipuas esse duxi ideoque explicite in elucubratione dixi me viam argumenti mutare, ut iam a priori quasdam difficultates, quae iure merito contra legem entropiae moveri possent, eliminarem.

Immo possum 2. R. P. Hoenen quoque confiteri, me serio cogitasse verbis auctorum singulorum propriis eorum difficultates adducere, ut earum debilitas magis eluceret et solum obiectionibus iisdem in sermonem latinum convertendis deterritum me a proposito recessisse. Hoc solum addo auctorem uti est Nernst, qui certe in hac materia est versatissimus et de quo supponere non licet, eum quasdam difficultates ignorare in suo sermone «*Zur neueren Entwicklung der Thermodynamik*», quem habuit in congressu scientiae naturalis peritorum atque medicorum anno 1912 in Münster, haec verba protulisse: «*Hanc conclusionem (sc. mundum universum tendere in aequilibrium) rectam esse negari non potest et iam a priori exclusi putandi sunt conatus omnes, quibus per combinationem diffusionis, caloris ductum (Wärmeleitung), per massarum attractionem, in quibus semper necessario aliqua pars virium in calorem convertatur, per processus electricos, immo per processus omnes, qui singillatim omnes secundae legi thermodynamicae subiaceant, recta computatione ad aliquid deveniri possit, quod contrarium sit iis, quae secunda lex thermodynamica generaliter postulat.*»

Qui auctor ipse quoque ulterius remedium quoddam sibi fingit, quod tristes sequelas degradationis energiae praecludere debeat. Qui videre vult, qua fortuna hoc ei contigerit, legat eius laudatum sermonem in *Naturwissensch. Rundschau* 1912 Nr. 45 et 46 pg. 571 ss. vel melius opusculum eiusdem auctoris novissimum «Das Weltgebäude in Lichte der neueren Forschung», Berlin, Springer 1921.

3) *Ad R. P. del Pulgar.*

Postremo venio ad difficultates R. P. del Pulgar. Universalitas legis entropiae, utpote legis in experientia fundatae videtur mihi nullo modo a priori demonstrari posse; demonstratur autem haec universalitas ex eo, quod si alicubi lex illa non valeret, non esset exclusa possibilitas perpetui mobilis secundi ordinis.

Quod opinionem R. P. attinet, ut lex entropiae ex principio Hamiltoniano minimae actionis demonstretur, id admitti possit fortasse in aliquo congressu mathematico vel physico, ubi conceptus mathematici vel physici explicatione non indigent, et ibi adhuc possit esse disceptatio, cum vix detur in universa physica aliqua lex, quae tanta amplitudine gaudeat et tam exacte probata sit quam illae laudatae leges thermodynamicae. Sententia qua deducatur lex illa ex principio Hamiltoniano in congressu philosophico, videtur mihi propter allatas difficultates parum apta.

Dicit ulterius R. P. sibi magis placere argumentum, quo non solum existentia Dei, sed existentia Dei creatoris demonstretur.

Videtur mihi R. P. putare, argumentum entropologicum novum quoddam genus esse argumenti pro existentia Dei, qua in re non possum ei consentire. Finis huius argumenti est, ut mihi saltem videtur, ut iis, qui scientiis naturalibus sunt dediti at minus in principiis metaphysicis versati, ostendatur ad explicationem mundi visibilis non sufficere leges physicas et principia physica sola, sed praeterea necessarium esse Ens supramundanum seu Deum.

Nequo nego nos posse ulterius progredi et existentiam Dei ut creatoris demonstrare, at ulteriori haec demonstratio niteretur non principiis physicis, sed metaphysicis et proin ad finem consequendum minus esset apta.

DIES QUINTA.

(*Expositio* R. P. EDW. PHILLIPS: De structura systematis stellaris praesertim prouti tangit quaestionem de limitata vel illimitata extensione et duratione universi materialis. - *Correlator* R. P. AL. GATTERER).

ANIMADVERSIONES

R. P. DARIO. — Consentio prorsus cum R. P. Relatore: non debemus rationes incertas adhibere ad fundandam thesim magni momenti.

Sed, si consistemus in quaestione de multitudine actu infinita, en argumentum, quod a celeberrimo A. Cauchy proponebatur. Consideremus seriem numerorum 1, 2, 3, . . . , actu infinitam. In illa serie multitudo quadratorum 1, 4, 9, 16, . . . , ex una parte erit infinite minor multitudine numerorum: nam in 100 primis numeris habetur tantum 1/10 quadratorum; in 10^6 primis, tantum 1/1000; et ita porro, proportionem quadratorum decrescente in infinitum. Sed ex alia parte, tot debent esse quadrati, quot numeri integri; nam singuli numeri ius habent, ut ita dicam, in suum quadratum.

Ergo eadem series infinita includeret multitudinem quadratorum simul *aequalem* multitudini integrorum, et eadem *infinite minorem*. Quomodo haec non sint contradictoria, non video.

R. P. GENY. — Quoniam R. P. Relator se adeo peritum ostendit in hac materia, vellem eum interrogare, quid putet de argumento, quod saltem aliquo tempore videtur in S. Thoma veram convictionem generasse de impossibilitate multitudinis actu infinitae, quodque ipse ex Averroë contra Gazali recitat (*Quodl.* IX a. 1). Argumentum est omnibus

notum: Numerus est elementum specificum multitudinis; atqui repugnat aliquid esse sub genere multitudinis et non esse sub aliqua eius specie, ergo omnis multitudo debet habere aliquem numerum, ac proinde finita esse. Est etiam notum argumentum valere quoque de magnitudine infinita, cum figura sit elementum specificativum magnitudinis, omnis autem magnitudo debet ad aliquam speciem magnitudinis pertinere; immo scimus longe plures philosophos affirmare repugnantiam *magnitudinis* infinitae, quam multitudinis infinitae. Ratio forsitan est, quia argumentum supra citatum imaginationi indulget, imaginatio autem iure invocatur, quando sermo est de magnitudinibus, quae semper sunt in genere quantitatis, non vero, quando agitur de multitudinibus siquidem multitudo potest esse vel praedicamentalis (si est de corporibus) vel transcendentalis (si est de spiritibus).

(Noto praedictum argumentum valere contra corpus infinitum, etiam per aggregationem ex corporibus finitis, sed multitudine infinitis; nam eorum collectio certe faceret magnitudinem infinitam, quae, etiam si sit merum aggregatum, debet aliquam figuram habere).

Vellem rogare etiam, occasione tum eius, quod scripsit in altera sua Relatione de numeris transfinitis, quae sit differentia inter infinitum *mathematicum* et infinitum *philosophicum*. Videtur esse in hoc, quod infinitum mathematicum dicat tantum *inexhaustibilitatem*, philosophicum autem complectatur *omnia* (saltem unius generis), ita ut nec augeri nec minui possit. Sed et infiniti philosophici vera notio mihi videtur reponenda in sola *inexhaustibilitate*, cum Card. Mercier non video ullam repugnantiam in hoc, quod unum infinitum sit alio infinito maior, sicut in exemplo notissimo, si daretur multitudo hominum infinita, multitudo digitorum esset decies maior. Si haec notio infiniti statuatur, permulta argumenta, quae semper invocantur pro repugnantia multitudinis actu inf. corruunt (ut ostendit idem Card. Mercier de argumentis Sylvestri Mauri).

R. P. RAFAEL. — Patroni multitudinis infinitae stellarum sine dubio naturaliter negabunt in toto universo multitudinem esse proportionalem primae potentiae distantiae ipsarum a nostro systemate solari vel galactico. Nonne magis exactum

esset dicere non esse, ut revera sumus, in agglomerato stellarum, aliaque agglomerata quamvis distantia a nobis uniformiter fere — statistice — distributa esse?

Seu alio pacto: Cur non potest fieri, ut omnes stellae, quae implerent campum telescopii, longius distent a terra, quam ut earum totalis energia possit impressionem producere in ipso campo (saltem per tempus relative breve, quamvis sit 10 annorum, quibus certe nulla placa photographica exposita fuit eidem loco)? Ita possit haberi multitudo infinita stellarum et multitudo (finita quidem) obiecta telescopio, sed nondum appretiari posset eius energia.

Responsum R. P. Phillips.

Multa, quae a RR. PP. proposita sunt, potius pertinent ad Relationem de numero transfinito et post illius relationis lectionem poterunt brevius et aptius considerari.

Quoad ea, quae magis directe contra hanc Relationem proponebantur, haec responderi possunt:

1) R. P. Geny quaerit, cur non valeat argumentum, quod proponitur in Summa Th. I. q. VII, a. 4; infinitas non repugnat multitudini in genere, sed cum omnis multitudo debeat esse in aliqua specie numeri, nullus autem est numerus infinitus, infinitas repugnat cuivis speciei multitudinis. *Resp.*: Hoc valet ad summum de multitudine successive extruenda ex additionibus successivis unitatum, non vero de multitudine, quae supponatur dari tota simul, quae utique esset innumerabilis.

Quoad simile argumentum de corpore infinito respondeo: Universum infinitum secundum suppositionem defensorum eius non esset unum aliquod corpus, infinitum, sed complexus ex multitudine infinita corporum finitorum.

Quoad eius subsumptionem, quod etiam in casu infinitae aggregationis corporum finitorum adhuc valet argumentum, cum illa aggregatio faceret magnitudinem et hinc deberet habere figuram, respondendum est, ut mihi videtur, quod non haberet *figuram continuam*, sed *discretam*; unde non valet obiectio, saltem directe. Quid dicendum sit de aethere, quem plures supponunt pervadere et implere totum spa-

tium inter stellas aliaque corpora dissita, non mihi praesto est aequae clara responsio, sed, ut, mihi videtur, termini non sunt de conceptu extensionis ideoque non constat, quod omnis extensio debet esse terminis finitis inclusa.

2) *R. P. Gründer* arguit contra possibilitatem aeterni mundi ex eo, quod tempus infinitum transiri non posset, ergo ad praesens momentum numquam advenire posset mundus aeternus. *Resp.*: Non posset proprie transiri tempus infinitum, quia omnis transitus proprie dictus supponit duos terminos, et tempus infinitum non habet duos terminos sed tantum unum; sed nulla est pars illius temporis, quae transire non potuerit.

Praeterea rogat: Quomodo potuit *P. Hagen* observare nebulas obscuras? Non videtur directe ideoque, ut videtur, earum existentia dependet a hypothesisibus. *Resp.*: Ille observavit has nebulas fere eodem modo, quo nos umbras ordinarie observamus; ideoque verum est, quod indirecte observantur et quod hypothesis adhibenda est, sed tamen earum existentia aequae certa est, ac existentia umbrarum. Quoad photographias a *Barnard* factas nullum mihi est dubium, quod claram faciant existentiam nebularum obscurarum et quamvis dubitent aliqui de nebulis a *cl. P. Hagen* descriptis, nullus est astronomus, quoad sciam, qui dubitet de obiectivitate earum nebularum obscurarum, quae a *Barnard* descriptae sunt.

3) *R. P. Rafael* arguit, quod, etiamsi stellae essent numero infinitae, tamen non haberetur infinita lux, neque magna claritas finita totius caeli; nam ut aliqua superficies finita lucida ullo modo videri possit, non debet esse ultra distantiam aliquam determinatam; si distantior sit, non videtur a nobis; ideoque omnes stellae illae, quae plus distant quam illa distantia limitata, nihil conferunt ad luciditatem apparentem caelorum. *Resp.*: 1. Si hoc admitteretur, sequeretur, quod non possemus ex finitate lucis deducere finitatem universi stellarum et firmaretur nostra conclusio generalis 2^a in pag. 16. Verum est, quod datur limes inferior pro stimulatione requisita ad excitandum sensus ad actus perceptionis et ita quidem, ut, si stimulus minor sit, nulla sensatio sequatur, etiamsi stimulus ille per longum tempus vel indefinitum agat: In casu autem telescopii photographici etiam mi-

nimus stimulus per tempus sat longum applicatus effectus tandem sensibiles producit, i. e. imaginem photographicam, quam oculis percipere possumus. Praeterea etiam in oculo humano, si *eodem tempore* plures stimuli, quorum unusquisque in se insufficiens est ad sensationem excitandam applicantur sensui, habetur sensatio, si summa eorum stimulorum non sit infra limitem necessarium ad sensationem. Hinc, si darentur infinite multae stellae, aequaliter in spatio distributae, ita ut numerus crescat eodem gradu ac volumen, effectus totalis crit claritas totius caeli aequalis claritati mediae superficiei stellarum.

Notat etiam R. P. quod patroni universi infiniti naturaliter negarent stellas illas crescere secundum primam potentiam distantiae a terra. *Resp.*: distributio stellarum non potest a priori determinari, sed solum a posteriori; et observatione constat: numerus stellarum non aequo gradu crescit ac volumen spatii, sed gradu multo minore.

(*Expositio* R. P. SANC: **Quid Aristoteles de forma elementorum senserit.** — *Correlatio* R. P. S. BERNHARD).

Thesi, quam R. P. Relator magna cum diligentia et sagacitate percontatus est, inprimis historicae indolis est textuumque Stagiritae interpretatio; quae quidem Cosmologi moderni eatenus interest, quatenus mentem philosophi circa principium formale magis aperit magisque illustrat eius investigandi methodum, qua res sensibiles contemplatus sit.

Abstineo a iudicio, num singuli textus ad germanam Aristotelis mentem expositi sint, necne; (quum id studium tam singulare postulasset, cui praestando mihi nec temporis nec literaturae potestas erat); — solum secernendum censui: quid certo, quid minus clare Aristoteles de principio speciem elementorum determinante docuerit; porro innuere iuvabat viam, qua ille logice ad quatuor formas statuendas pervenerit. Hisce me thesim paucis illustrare posse spero.

1. — Aristoteles in omni sua philosophia ultima principia sicque rerum essentias penetrare studet. Iamvero illa ratio, quae essentiam determinat, praedicatur in *quale* constitutivum (forma logica); si igitur ultimas rerum sensibilibus causas formales eruere voluit, *fundamentales rerum sensibilibus qualitates* investigare eum oportebat.

Fundamentales qualitates censebat eas, quas in rebus immediate tactu percipiebat, quas ad *quatuor binarias* reduxit, quarum nulla iam ulterius reducibilis est, quae ex duarum contrarietatum binariis combinatione resultant. Eae sunt: caliditas et siccitas (= in igne), caliditas et humiditas (= in aëre), frigiditas et humiditas (= in aqua), frigiditas et siccitas (= in terra). Huic logicae operationi fretus propugnat mundum anorganicum non uno, nec duobus vel tribus sed quatuor elementis, — nec pluribus nec paucioribus componi.

Singulis binariis qualitatum affirmat in *rebus* principium unum constitutivum speciem determinans *correspondere*; quod sano realismo concludendum duxit, quum formas non sicut Plato in ideis, sed in rebus collocaverit (Seinsprinzip). Pariter mutationem realem, non mere phaenomenalem professus est in mundo, ideoque mutationum subiectum commune: materiam realem; « terminum, in quem » mutatio fit, realem oriri per *reales formas*, easque 4 *diversas* elementorum species constituere *pro certo habuit*. Id toties et tam aperte docet, ut ea doctrina certo Aristotelica dicenda sit.

2. — Non adeo certum mihi videtur, num philosophus formas elementorum *perfecte* substantiales conceperit; — quibus sc. omnem formae perfectionem attribueret an vero in rebus anorganicis *imperfectas formas* ratus sit, eo nempe sensu, ut eae sint veluti formae mediae inter qualitates et formas substantiales perfectas (quales v. g. anima humana, vel principium vitale organismorum sint). Forma sc. substantialis (sicut ipsum esse substantiale) *in indivisibili* consistit; ratio est: quia non potest una eademque substantia essentialiter constitui in pluribus speciebus ultimis, iamvero per formam praecipue idipsum fieri debet: fit nempe substantia in propria specie completa. Audivimus autem textus apertos Philosophi, e quibus patet, eum formam physicam elementorum « compositam » esse docuisse, — atque adeo, ut contrarietates, — ex quibus forma elementi composita est, — ab invicem separari possint. Peripatetici autem ab ipso philosopho didicerunt formam substantialem non remitti vel tolli per partes, sed totam simul. His positis, formae elementorum rationem formae imperfectae habere exhibentur. Fere ita eas concepisce videtur, sicut Plato (in Timaeo), qui eas qualitates vocavit; quas sc. formae imperfectae eo imitantur, quod intensive vel remissive gradu mutantur. Porro Aristoteles (*Phys.* l. c. 7. 190 b, 28) docet formam unitatem habere. Habet autem non solum quoad essentiam et essentiae perfectionem (quod intelligi posset de sola forma metaphysica), sed etiam quoad entitatem (hen de to eidos), quatenus ex se habet, ut dividi non possit. Sic igitur obscurum reddit suum conceptum de formis elementorum, neque illa facili distinctione formae physicae, et metaphysicae, tota res cla-

rior redditur; agitur nempe de forma physica, quae contrarietates ita in se contineat, ut in processu corruptionis una earum remissior evadat, alia remanente. Si v. g. aqua corrumpitur, frigiditatem amittendo, at retinere potest humiditatem (ut haec qualitas cum caliditate ignis sociata aerem generet), difficile est intelligere, quo pacto forma illa realem unitatem habuerit, nisi fingas duas qualitates in forma radicata realiter distinctas, quarum una — agente quodam — remissior reddi queat, atque adeo, dum totius formae corruptionem importet; alteram vero qualitatem relinquere in materia dispositionem ad formam novam, cuius una qualitas sit illa, quae in priori ab agente corrumpente non impugnabatur. Sic fingerem aliquam hypothesim seu explicationem ad analogiam « affinitatis chimicae », quaecumque idiologiam Aristotelis consequentia adornarem.

Profecto augetur obscuritas eo, quod de mixtis corporibus vix non idem esset dicendum; sic autem essentialis ac fundamentalis diversitas elementorum a mixtis aegre salvatur.

Ergo unitas formae et perfecta ratio substantialis principii determinantis in elementis Aristotelicis non videtur sat clare patere.

3. Tandem methodus, qua Aristoteles in suis investigationibus utitur, non est empirica. Principia heuristica, quae adhibet, sunt generalia principia metaphysica, a priori allata. Facta, quibus principia applicat, nativa et obvia experientia, non vero scientifica investigatione comperta. Totus versatur in logicis considerationis et combinatione contrarietatum, quibus a priori numerum elementorum eruere satagit.

Quum thesis ambitum excederet, iudicare de *valore* totius sententiae Aristotelis de elementis, ac de modo ac via, qua ultimarum elementorum naturam ac essentiam investigare conatus sit, nihil ultra addandum putavi; eoque magis, quia aliae theses de corporum constitutione extant nobis considerandae.

ANIMADVERSIONES

R. P. SCHAAF. — Placet omnino, quod R. P. Relator tanto fervore sese det studio Aristotelis et hoc studium etiam nobis tantopere commendet. Diligens inquisitio in mentem Aristotelis non est solum optanda, quia Aristoteles est prima auctoritas in nostra philosophia, sed etiam, quia plures docti nostri temporis, etiam optimi catholici, in Aristotelis operibus versatissimi et omnibus hodiernis mediis interpretationis suffulti, eum alio sensu explicant, quam scholastici veteres et recentes facere solent, uti Hertling, Baeumker, tot alii. Isti auctores suo modo consentiunt R. P. Relatori in quaestione ab ipso tractata; insuper sustinent e. g. secundum Aristotelem non animam intellectivam qua talem, sed solum animam sensitivam et vegetativam esse formam corporis, quia Aristoteles in conceptu formae substantialis includat intrinsicam dependentiam a corpore et sic proponat conceptum « biologicum » animae, Baeumker defendit ut rem plane claram, secundum Aristotelem animam non uniri cum materia prima, sed secunda, et similis dissensus viget in pluribus aliis quaestionibus. Quod studium Aristotelis sane omnibus auxiliis, quas hodiernae universitates praebent, prosequendum erit.

Methodus R. P. Relatoris eruendi mentem Aristotelis solum ex eius textu, quin commentatores Graeci, scholastici, recentes in auxilium vocentur, sane non est perfecta; certius tamen unice necessitas brevitatis obligavit ad hanc quaestionis coarctationem. Scholasticis textus et argumenta auctoris erant nota, ipsi nihilominus oppositam explicationem sustinere tentant.

Et vellem interrogare, utrum scholasticorum interpretatio, in elementis esse formas substantiales distinctas a proprietatibus caloris, frigoris etc., ita ut istae qualitates sint accidentia propria formarum substantialium, nullum amplius valorem habeat. Quantum scio, etiam Brentano in suo recenti de Aristotele opere putat secundum Aristotelis saltem posteriorem persuasionem nos non immediate cognoscere formas substantiales, sed solum mediis accidentibus propriis, id quod supponere videtur, illas proprietates sensibiles.

quas immediate cognoscimus, non locum tenere formarum substantialium (1).

R. P. SANTELER. — 1) Non consentio cum R. P. Correlatore, quod hoc thema non sit aptum ad hunc Congressum; nam cum Aristoteles tam principalem habeat locum in rebus philosophicis, bene debet sciri, quid ipse docuerit, quod nunc facilius fieri potest, quam temporibus S. Thomae, quia habemus editiones multo meliores, quam tunc temporis habuerunt.

2) Omittendo laudationes R. P. Relatoris existimo eum magis velle ostendere, quomodo Aristoteles intelligi possit; sed quamvis suam interpretationem eo fulciat, quod complures contradictiones apparentes dispareant, tamen ad sensum genuinum cum certitudine eruendum plane indispensabile est, etiam ostendere, quod tali vel tali modo declarari debeat.

3) Cum R. P. Relator alludat ad aliquam notam R. P. Bolland, liceat et mihi hoc facere. Nimirum ex dictis R. P. Relatoris facile patet difficillimum saepe esse sensum alicuius conceptus Aristotelis determinare, et hoc etiam propter distantiam temporis et diversitatem idiomatis. Sed nimium posset videri, cur nostros contemporaneos concives non possimus intelligere nec ipsi nos. Certe factum verum et perdo-
lendum. Unde hoc evenit? Forte quia ipsi non student nostrae philosophiae scholasticae? Sed si rem historice consideramus, apparet hanc discrepantiam et perturbationem Babylonicam ortam esse ex eo, quod ex una parte scientifici magnum progressum fecerunt in scientiis naturalibus; hinc etiam novi conceptus orti sunt. Philosophi autem nonscholastici saepissime erant simul etiam magni mathematici et physici bene perspectum habentes illum progressum, v. g. Descartes, Leibniz, Kant etc., dum e contra scholastici inde a saeculo 16. nimis neglexerunt hanc partem scientiae; exinde

(1) Textus ad quem alludebam, sic se habet: « Meteorologia e contra docet clarissime nobis deesse generatim conceptus differentiarum substantialium et horum locum tenere determinaciones accidentales, quae eas ut proprietates concomitantur, et praeprimis operationes proprias, quas species de qua sermo, exercet ». (*Aristoteles und seine Weltanschauung*, Leipzig, 1911, 18).

talis dissonantia conceptuum. Quid sequitur? Debemusne expectare, usque dum veniant ad nos? Credo esse magis fini Societatis nostrae consentaneum, si nos ipsi pontem quaesierimus ad cognitionem eorum doctrinae, ut possimus ipsorum bonum eligere, falsum refutare et sic contactum et nexum vivum habere cum ipsis; hic pons autem maxime in eo consistit, quod etiam nostri philosophi sint in scientiis peritissimi et philosophiam aliquam excolant, quae progressui illi correspondeat.

Responsum R. P. Sanc.

Contra factas obiectiones animadvertit:

1) Quaestionem non esse mere historicam, sed maximae utilitatis positivae.

2) Formam physicam esse compositam et corruptibilem, non autem formam metaphysicam.

3) Formam metaphysicam elementorum, non physicam, esse insensibilem.

4) Distinctionem rationis esse inter materiam et formam metaphysicam, inter materiam et formam physicam autem realem.

(*Expositio* R. P. GIANFRANCESCHI: **De constitutione electronica atomorum.** - *Correlator* R. P. PUIG).

ANIMADVERSIONES

R. P. MONACO. — Haec theoria non videtur refragari doctrinae scholasticae de constitutione corporum ex materia et forma; at non videtur admitti posse explicatio R. Auctoris, ex qua sequeretur, materiam primam reapse non esse nisi electrones, qui actuantur a diversis formis substantialibus et ita constituunt diversas atomos ac moleculas diversarum substantiarum.

Iamvero haec explicatio nullo modo convenit cum principiis de materia et forma traditis ab Aristotele et S. Thoma nec ullo pacto requiritur ad componendam theoriam electronicam cum sententia de constitutione corporum ex materia et forma. Et sane, si admitteretur corpuscula subatomica retinere suas proprietates essentielles et quando componuntur ad constituendas diversas atomos mutari tantum secundum motum, sequeretur diversas atomos substantiales inter se distingui tantum per motum. Atqui hoc non videtur ullo modo admitti posse. Motus enim in se inspectus vel est ipsum exercitium activitatis corporum, uti physici intelligere videntur, vel aliquid concomitans eiusmodi exercitium. Est aliquid proinde, quod iam supponit corpus in suo esse constitutum, ideoque est accidens adveniens rei essentiae. Atqui admitti nequit corpora in se constitui et ab invicem distingui per diversum accidens, seu per diversum motum, nisi incidere velimus in atomismum pure mechanicum.

Insuper, quod maioris est momenti, optime immo multo, melius, quam in opposita sententia, explicari potest compositio atomi ex electronibus in sententia S. Thomae. Siquidem iuxta hanc sententiam dicendum est, quum electrones ita componuntur inter se, ut determinatam quandam atomum

constituant in propria specie, tunc singuli amittunt formam propriam elementarem electronicam et actuantur vera forma substantiali omnibus communi, quas pertinet ad speciem propriam illius atomi, quae ex eis conflatur. Haec autem forma proprietates habet quasdam communes iis, quae cum praecedenti electronica inveniebantur, quasdam vero novas ac proprias illius atomi, quibus haec in sua propria specie constituitur et ab aliis atomis diversae speciei, et aliis electronibus conflatis, distinguitur.

Porro huiusmodi explicatio non modo nullis opponitur physicorum principiis et experiētiis, sed eadem potius confirmat, eorumque ultimam et intimam exhibet rationem. Ita sane intelligitur: 1) quomodo iidem electrones diversas valeant specificas atomos constituere, quae diversam suam essentiam specificam servant et multiplicant; 2) quomodo exsurgant novae proprietates specificae diversae atomorum, quamvis iisdem constituentur electronibus; 3) quomodo novae atomi sint novae etiam substantiae, non autem novus electronum cumulus, sicut unaquaeque domus est diversum lapidum aggregatum; 4) quomodo verae proprietates et activitates diversarum activitatum constanter permaneant in singulis atomis una cum iugibus vicissitudinibus et mutationibus, quibus obnoxiae sunt. Porro haec omnia, quae sicut ipsi physici profitentur nullo pactu per solum motum explicari valent, optime vero per formam novam substantialem, qua intrinsece constituuntur singulae atomi.

At una exstat difficultas, qua physici moventur ad hanc formam denegandam: nimirum nulla apparet causa, quae hanc formam gignere queat, nec ullum adest experimentum, ex quo eius productio deprehendatur.

Iamvero haec difficultas facile evanescit, si mente recollitur, formam substantialem non esse de se et immediate sensibilem, sed tantum dignosci ex eius proprietatibus et effectibus. Atqui, ipsis scientiarum physicarum cultoribus fatentibus, quom nova efformatur atomus, verae habentur proprietates, quae ut alibi abunde ostenditur, minime revocari possunt ad diversum motum localem. Merito igitur infertur productio et existentia novae formae substantialis.

Causa vero productionis eiusdem et ipsa non est de se sensibilis, sicut nec ipsa productio; at quaerenda ac repo-

nenda est in ipsis formis electronum, quae per eandem actionem, qua ad invicem componunt ut efforment determinatam atomum, se transformant in formam illam substantialem propriam illius atomi. Theoria igitur de electronibus melius explicatur in sententia S. Thomae.

R. P. O' HARA. — Legi compositionem R. P. Relatoris magna cum delectatione et in hoc loco tantum volo proponere aliquas difficultates, quas habui in legenda expositione.

1. *Difficultas.*

Pg. 5 ad calcem dicitur: « Sed Quantorum hypothesis est potius mathematicum *artificium*, quam theoria physica, perutile quidem in aliquibus phaenomenis explicandis, *sed nondum in experimentis fundatum*, nec mechanicis conceptibus congruum. »

Nonne potius dicendum est theoriam Quantorum fundamentum habere in factis observatis et quidem multis et diversis, e. g. in radiatione « corporis nigri » (Lummer, Pringsheim et alii) in theoria caloris specifica (Einstein, Debye), in explicandis legibus photoelectricis (Einstein, Millikan) et praesertim in explicando lineas spectrales (Bohr, Sommerfeld et alii), ita ut *experimentalis* evidentia pro validitate huius theoriae prope eadem est ac pro valore numeri N (i. e. constantis Avogadro). Notandum etiam est, quod Poincaré probavit, et eius probatio acceptata est ab aliis peritis (e. g. Jeans in Anglia), theoriam classicam esse prorsus inadaequatam explicationi factorum. Hinc necessitas ex factis ipsis orta erigendi theoriam novam.

2. *Difficultas.*

Pg. 7 R. P. Relator dicit: « Consilio praetermisi, quae ad quaestiones magis particulares pertinent, ut quae de theoria Quantorum circa motus et saltus electronum adhuc inter studiosos disputantur. »

Utique verum est hoc, tamen notandum difficultates non esse de theoria Quantorum in se spectata, sed tantum de eius applicatione ad casus particulares valde complexos. Difficultas est potius mathematica quam physica i. e. calculationes sunt ita difficiles, ut multum tempus requiratur ad opus perficiendum.

3. *Difficultas.*

In parte 3^a, R. P. Relator tractat de conciliatione philosophiae et scientiae circa constitutionem corporum anorganicorum.

Quaestio principalis est, utrum e. g. compositum, quod constat ex elementis, habeat proprium modum agendi alium a modis agendi elementorum. Quaestio est, utrum tale compositum sit vere unum pre se vel mere aggregatum.

R. P. Relator asserit (sine probatione, ni fallor) existere *proprium* modum agendi, sed difficultas praecise est in iudicando, quid sit proprium. Ut mihi videtur, modus agendi non potest vocari proprius, si possemus deducere proprietates totius ex proprietatibus elementorum compositorum. Tamen R. P. Relator reicit hoc criterium, quia, ut dicit in pg. 2, « si plene et adaequate natura componentium nobis constaret, inger etiam processus compositionis nobis apertus esset, et sic proprietates compositi theoretice deducere possemus. Tunc enim et natura compositi educitur ex potentia materiae. »

Sed ultima ratio non mihi videtur apodictica, quia non agitur de materia abstractiva, sed de materia concreta et individuali.

R. P. HOENEN. — Circa hanc dissertationem pauca animadverto:

1) Spectrum combinationis esse summam spectrorum componentium: a) pro spectris luminosis non est verum; b) pro spectris rad. X non constat, nam haec in talibus circumstantiis (energia tam concentrata) oriuntur, ut valde probabile sit, ibi moleculas, quae radiationem emittunt, dissociari.

2) Dici non potest « proprietates essentiales eorum (corpusculorum positivorum et negativorum) permanent, sive ipsa in atomo sint... sive extra atomum » (suppl. pg. 1/2); nam *in* atomo mota (motu non-uniformi-rectilineari) nullam radiationem emittunt, extra atomum quidem.

R. P. SCHAAF. — Animadvertit R. P. Relator ad finem suae doctissimae dissertationis, proprium suum modum explicandi corporum ultima principia « non esse novum quid inauditum in philosophia scholastica ». Id certe verum est quoad sententiam approbatam a R. Auctore in consensu cum omnibus generatim physicis de remanentia formali elementorum in

mixtis. De Aristotelis mente semper erat et est in hac re dissensus. Alb. Magnus, S. Bonaventura, Rich. a Mediavilla, Toletus, De Lugo, Card. Ptolemaeus, plures alii scholastici vel positive praeferunt hanc sententiam, vel saltem probabilitatem ei non denegant. Et recentius etiam Liberatore et alii insistent « essentiam systematis scholastici » de constitutione corporum salvari posse in hac doctrina.

Quoad conceptum formae substantialis mixti qua talis liceat mihi interrogare, utrum id, quod R. Auctor appellat formam substantialem mixti, concipiatur ut quid re distinctum a nucleis, electronibus, aethere, ita ut istas partes omnes complectatur et informet. Nam secundum R. Auctorem omnes illae partes componentes mixtum sunt inter se discontinuae, electrones proprios motus habent et sic non bene intelligitur, quomodo eadem forma substantialis omnes illas parte inter se discontinuas informare possit.

Ex declarationibus a R. P. Relatore postea datis apparet ipsum sumere formam substantialem potius in sensu physico, quam metaphysico et philosophico. Nam forma substantialis mixti proprie est unice modus activitatis et modus unionis nucleorum et electronum elementorum ad mixtum potius hoc quam aliud constituendum, quae unio et conspiratio, ut bene animadvertit, est quid essenziale mixti et elementorum, prout sunt in mixto, quid accidentale autem elemento in se considerato. Sic sane remanere potest discontinuitas partium mixtum constituentium et proprius motus harum partium.

R. P. MONETTI. — Praemitto: In hac questione et similibus, ut metaphysici *facta* acceptare debent sincere, ita ius habent revocandi ad trutinam principiorum metaphysicorum eas interpretationes factorum, quas scientistae profecerunt, sc. theorias, hypotheses, schemata (ital. *modellì*). Si principiis non constant, reici debent. Nec dicas iis theoriis explicari *facta*, *ideo* eas esse « veras » non sequitur. Nam ex vero nequit concludi falsum: *ex falso autem potest concludi verum*.

Insuper non sufficit factorum *quamlibet* assignare causam; opus est causam assignare *proportionatam*: iamvero theoriae modernae, etsi mechanicas, mathematicas propor-

tiones salvant, inter causas et effectus, videntur negligere alias proportiones, quae et ipsae sunt attendendae.

Ad rem quod attinet, haec R. P. Relatori subicio observanda:

a) Quod mutatur, est tantum motus? Motus est effectus: is non mutatur in corporibus, nisi mutata eius causa, seu *actione* moventis, immo et *passione*, qua movens excitatur, ut a sua quiete exeat et ad agendum prodeat.

b) Molecula... est omnino « *aliud* corpus ab ipsis suis atomis »? *Aliud* qua *aggregatio* (numerus ordinatus) atomorum, c.: *alia substantia*, Ng. Certè habetur effectus *novus*; at hoc non arguit *operationem* novam, cum sufficere possit ad hoc *conspiratio* veterum operationum: ferme ut in horologio.

c) « Forma compositi educitur de potentia materiae »? Educatione mere mechanica, seu additione elementorum, Ng. Educatione qualificativa, in quale *essentiale*, substantiale, c.: in quale accidentale, in casu nostro, Ng.

d) Non sufficit ad unitatem substantialem unitas mere dynamica, qua forma princeps dirigat subordinatas formas vel activitates. Forma substantialis non dat praecise *actionem*, nec influit *agendo*; sed dat ipsum *esse primum*, unde actio illudque esse dat *non producendo* illud, sed sua ad materiam *communicatione entitativa*, unde resultat ens.

R. P. GATTERER. — Valde laudo claram et concinnam expositionem factorum et theorarum physicarum, quae certe iis omnino notae et familiares esse debent, qui nostris temporibus philosophice de interna constitutione corporum agere volunt.

Liceat parvas notas adicere ad tertiam partem, sc. quaestionem, quid philosophice sentiendum sit de composito.

Supponamus cum R. P. electrones, protones, aetherem constare ex materia prima et forma substantiali. Quae deinde disserit de atomis et moleculis omnino secundum facta, quae adhuc augeri possunt, valde suadent in atomis subatomos, in moleculis atomos formaliter permanere. Extant nempe omnes proprietates sic dictae additivae, quae ab istis particulis in omnes combinationes inducuntur et retinentur, quae proprietates, si ullae, essentiales dicendae sunt. Recenseo non solum massam, sed calorem specificum, refractionem

specificam, proprietates radioactivas, permeabilitatem quoad radios X et α et β et praesertim spectra Roentgeniana combinationum, quae sunt stricta summa spectrorum elementorum.

Haec facta si sobrie et sine ulla theoretica praeoccupatione spectantur, sententiam formalis permanentiae elementorum in mixtis e. g. practice evincunt. Supposito nempe, quod componantur ex materia prima, ratio sufficiens vix assignari posset, cur istae qualitates mixtorum sint prorsus exacta summa qualitatum elementorum componentium. Possem adducere chimicos celeberrimos e. g. Nernst, inter philosophos etiam optimum cursum cosmologicum R. P. Dario, quem benevole ad me transmisit, ubi defendit probabiliorem hanc sententiam (pg. 445).

Ex quibus omnibus elucet: 1) Doctrinam de unitate formarum non posse dici certam et 2) etiam *inquisitionem exactam requiri* quoad quaestionem, num atomus et molecula sint unum per se. Quodsi argumenta proferuntur convincentia, sine mora admittendum erit. Sed hucusque nullum tale argumentum cognosco et si habetur, peto, ut proferatur. Quare quoad hanc rem dissentio a R. P. Auctore.

Idem valere videtur de sententia R. P. Auctoris, quod materia anorganica ipsa (electron, atomus) constet duplici principio realiter distincto, qua in re iterum stricta probatio desideratur.

Responsum R. P. Gianfranceschi.

Circa ea, quae exposui de constitutione electronica atomorum, propositae sunt quaestiones, quae partim ad problema physicum pertinent, partim ad philosophicum.

a) Quoad *problema physicum*:

In mea Relatione nec omnia attuli argumenta experimentalia nec eorum, quae retuli, demonstrationem dedi. Elegi enim, quae communiora sunt et notiora, quorum demonstrationes inveniuntur in tractatibus specialibus e. g. in meo libro: *La fisica dei corpuscoli*.

Alia quae nondum satis probata sunt vel ommisi vel tetigi tantum. Sic quoad hypothesim quantorum dicendum est, quod a physicis admittitur potius ut instrumentum inquisi-

tionis, quam ut vera theoria. Verum est, quod quaedam facta nunc explicantur tantum introducendo hypothesim hanc, sed physici non desperant se posse extendere classicas theorias physicas usque ad illa. Ipse in Congressu mathematicorum habito mense elapso in Toronto exposui methodum, qua pervenitur ad formulas, quae in effectum Zeeman et in effectum Stark explicant divisiones striarum lucis, quin recurratur ad hypothesim quantorum.

Quae de spectris compositorum dicta sunt, nequeunt admitti ut probata, vel, quae probata sunt, bene explicantur per modificationes, quae in stratis externis electronum verificantur, cum in moleculam coalescunt.

Quae autem de isotopis afferuntur, mihi videntur non solum non obstare, sed potius confirmare, quae de proprietatibus physicis et chemicis dicta sunt. Quae vero Bohr proponit, non infirmant constitutionem electronicam atomorum, sed tantum explicant phaenomenon emissionis, et laborant eadem difficultate qua hypothesis quantorum.

b) Quoad problema philosophicum:

In expositione cum de proprietatibus corporum loquor, utique de veris proprietatibus loquor, hoc est, de proprietatibus procedentibus ex principio intrinseco, ex ipsa natura corporis, et proinde, quae radicanter in ipsa forma substantiali. Forma autem est ipsa actus materiae, qua corpus extat in sua specie et cum omnibus sui proprietatibus.

Ex forma substantiali habet ergo corpus, ut possit agere et agat et quidem in proprio suo modo. Essentia corporum seu ipsum compositum ex materia prima et forma substantiali non manifestatur directe sensibus nostris, sed manifestatur nobis ipsa actio corporis, quae propria est ipsius corporis.

Ergo ex inspectione istius actionis ducimur ad cognitionem essentiae et proinde etiam formae corporis. Et quandocumque invenimus unam actionem, arguere debemus ad unam formam. Porro hoc est, quod in molecula compositi invenimus, nempe unam actionem compositi qua talis, quamvis adsint adhuc actiones componentium qua talium saltem quoad praecipua quoad ea nempe, quae videntur sufficere ad determinationem speciei in ipsis componentibus. Videtur ergo dicendum, quod in composito unica adest forma compositi qua

talís, quia una est eius actio qua talís, et tamen permanere componentia cum propriis formis, quia cum propriis actionibus permanent.

Alia via ad inquirendum in formam corporis non adest, praeter hanc inquisitionem in eius actionem.

Ex modo loquendi nonnullorum philosophorum forma videtur esse aliquid aliud praeter ipsam actuationem corporis in specie propria, videntur enim requirere velut mysteriosum quid in essentia formae substantialis. In anorganicis hoc videtur esse omnino gratuitum, immo etiam absurdum. Gratuitum, quia nihil aliud explicandum est in corporibus nisi actio, quae sensibus apparet; insuper principium hoc superius non posset educi ex potentia materiae, quia contra principium causalitatis et ex alia parte nec creatur nec transmittitur ut germen vitale.

Dictum est, quod permanentia qualitatum et actionum componentium in composito explicari potest dicendo, quod forma compositi continet virtualiter ipsas formas componentium vel potius, quod forma compositi explicare potest omnes proprietates componentium. In hac hypothese haberetur amissio formae componentium et gratuita resumptio ipsius in successiva separatione: et conceptus formae, qui sic exhibetur, continet praecise illud quiddam supra actuationem materiae, de quo dixi, et quod res nec postulat nec admitti potest.

Denique circa quaestionem de continuo, quod aliquo modo servari debet in composito, videtur omnino sufficere continuitas illa, quae fit per aetherem, qui certe ingreditur ipsam corporis constitutionem, transmittens reciprocas actiones componentium, totum corpus pervadens.

(*Expositio* R. P. L. J. WALKER: *De theoria quantorum. Correlator* R. P. M. CORSI).

ANIMADVERSIONES.

R. P. CORSI. — Inprimis laudo et quidem multum mentem R. P. Walker ostendendi Aristotelem philosophum, etsi veste mutata, adhuc inter vivos esse.

Potest itaque expositio eximii Auctoris de theoria Quantorum in duas partes distingui, quarum in prima ostenditur conceptum actionis et passionis ab Aristotele traditum, si modum loquendi excipias, optime consonare cum conceptu, qui de eisdem praedicamentis apud modernos invenitur, necnon cum duabus fundamentalibus legibus modernae thermodynamicae.

In secunda parte autem R. Auctor pressius tangit theoriā Quantorum a Planck invectam ad melius explicanda phaenomena energiae radiantis. In hac theoria, si eius momentum philosophicum inspiciatur, praecipuum est, ut ego intellexi, discontinuitas energiae, unde sequitur cum hac theoria melius concordare sententiam illorum scholasticorum, qui tenent partes in continuo esse actu et formaliter. R. P. revera hac expressione non utitur, sed mihi videtur ita posse eius conceptus describi. His omnibus nihil habeo contradicendum.

Unum tamen est in hac erudita expositione, quod mihi non multum placet. Dicit R. P. pg. 15 circa finem: « Quo posito fatendum est ex scientia physica constare Suarezium rectius quam S. Thomam disseruisse de existentia partium in continuo et Democritum rectius ac Aristotelem saltem de existentia unitatum magnitudinis ». Prima pars huius assertionis potest transmitti, nolo enim hac quaestionem ingredi; sed secunda pars, etsi moderata particula, « saltem » mihi non placet. Et primo quidem, quia Aristoteles in quaestione de mixtis admittit, ni fallor corpora in mixtionibus ineundis in ultimas particulas resolveri; ad modum vero, quod spectat.

quo mixtione perfecta huiusmodi particulae remaneant, puto quod de mente Aristotelis non satis constat. Quidquid autem de hoc sit, nunquam dicerem Democritum meliorem dedisse explicationem Universi quam Aristotelem. Quod enim iuxta meam opinionem maioris momenti est in hac quaestione, non est, utrum partes in continuo sint actu, vel potentia, vel virtute, sed est quod corpora etiam anorganica duplici principio substantiali intrinsece constituentur, materiali nempe et formali; hoc enim sublato, neque activitas neque finalitas Universi possunt sufficienter explicari, et sub hoc respectu Aristoteles multo melius loquutus est quam Democritus. Haec thesis mihi videtur esse omnino retinenda non solum propter intrinsecas rationes sed etiam propter unitatem systematis; est enim casus particularis theoriae generalis de potentia et actu, quae totam pervadit philosophiam Aristotelicam et clavis praecipua ad intelligendum Universum et fortissimum propugnaculum contra invadentes errores maxime Idealismi, qui saltem hic in Italia primatum nostris temporibus tenet. Quomodo hoc sit, non est hic locus dicendi.

Auctor mecum consentit in hac fundamentali thesi defendenda, sed, quaenam sit eius mens circa naturam principii formalis mihi non satis constat. Dicit v. g. pg. 8: « Nec possunt unitates positae esse sine ordine, nec partes esse iuxta positae quin statim educatur de potentia huius materiae forma geometrica ».

Quomodo conciliatur hoc cum definitione quam scholastici communiter dant: forma est actus primus corporis physici? Iuxta notionem R. Auctoris forma non videtur esse principium unitatis et ordinis, sed potius aliquid resultans ex utroque; non videtur esse principium activitatis sed potius aliquid staticum: haec omnia non videntur congruere cum doctrina hylemorphica prout proponi solet.

R. P. MONETTI. — Minus probanda videtur phrasis: « Forma substantialis inferior est tota in toto, sed *non tota in qualibet eius parte* ». Nam certe forma est in qualibet parte corporis, quod informat, utpote quae singulis partibus dat esse, quantitatem, qualitates, activitates.

At in partibus singulis potestne adesse *pars tantum* formae? Non puto cum forma partes non habeat, quae in

partibus compositi respective adsint. Partes enim resultant ex divisione *quantitatis*: iemvero forma ex se est in signo priori ad quantitatem, ideoque indivisibilis.

At tunc omnis forma erit simplex?

Resp.: Certissime. Nec propterea *simplicitas* haec est confundenda cum *spiritualitate* v. g. animae humanae. Nam spiritualitas attribuitur iis, quae *nec* materia constant (ideoque inextensa — indivisibilia — simplicia sunt), *nec* a materia pendent in esse (quod inter formas corporum *soli* accidit animae rationali).

Utique forma non in omni parte omnes suos formales effectus edit, ob indispositionem materiae vel heterogeneam naturae unius conditionem (ut in organicis accidit — et in homine ipso): at hoc non vetat, quominus in singulis partibus forma sit *tota quoad essentiam* suam, etsi *non tota sit quoad suos effectus*.

Item dividitur substantia corporea, etiam vivens; at dividitur substantia completa, quae sola est capax quantitatis, extensionis, divisibilitatis; non autem forma, quae non est substantia completa, nec capax quantitatis, extensionis, divisibilitatis.

R. P. IBERO. — Elucubratio R. P. Walker multum mihi placuit, quia ita hylemorphismum proposuit, ut non modo intra domesticos aularum nostrarum parietes, sed etiam coram Universitatibus et Conventibus scientificis doctrina cosmologica facilius tractari possit.

Argumenta enim his diebus etiamsi per transennam prolata pro transformatione substantiali, imo et pro hylemorphismo corporum anorganicorum, non impugnant satis R. P. Walker theoriam, iuxta quam forma substantialis corporum anorganicorum consistit in ordine et structura geometrica elementorum, quibus constant.

Nam a) *Constantia proprietatum*: explicatur ex ordinis constantia seu structurae.

b) *Novitas proprietatum*: quia per ordinem illum bene dici potest elementa mutua partium coordinatione constituere *unum compositum integrale heterogeneum substantialiter* (accidentalis heterogeneitas ut rem iam certa, alio die definita est): substantialiter inquam, ad mentem Toleti, Suarez, Los-

sada, Urraburu... quia si elementa possunt mutua actione producere primam formam substantialem et consequenter proprietatum novitatem, possunt a fortiori sine nova forma substantiali et sola completionem integrali inducere proprietatum novitatem.

c) *Finalitas* adest, quia elementa suam habent internam naturam et habent determinationes naturales ad ordines diversos efficiendos. Illa elementa sunt *in potentia* ad ordinem unum vel alium recipiendum: *ordo* vero eorum naturalis est *actus*, quo perficiuntur elementa *in esse* et *in operari*.

d) *Mutatio essentialis* corporum ad gradum vitae. Quia ille ordo elementorum est requisita dispositio ad principium vitae. Non autem explicari valet, si corpus anorganicum habet iam formam substantialem in sensu *traditionali*, quia organismus vivus durante vita chimice transformatur. Sic organum phantasiae functione sua chimicas patitur transformationes, sic quoque musculus: et evidenter probatur. Secus enim complexus micellarum in primo instanti mortis esset in cadavere humano idem prorsus chimice ac complexus micellarum ante singularum earum assimilationem; atqui idem non est: siquidem ideo anima humana desinit informare micellas in morte, quia hae fiunt (et factae sunt per plures successivas transformationes chimicas) *ineptum* subiectum informationis: e contra micellae ante assimilationem factae erant subiectum aptum informationis.

Iamvero hae mutationes chimicae in organismo vivo optime et immediate explicantur in sententia R. P. Walker: in sententia vero, qua forma substantialis in sensu *traditionali* in corporibus *anorganicis* admittatur, non explicatur. Non, si manent formae chimicae substantiales, quia tunc argumentum desumptum ex mutatione essentiae ad gradum vitae, nihil probat. — Non, si disparuerunt formae chimicae, cum micella assimilata est et informata principio vitae: quia tunc anima esset *energetica*, utpote ex materia per animam vivificata dimanarent proprietates chimicae et quidem prorsus aequivalentes, ac si formae chimicae persisterent et quidem non solum, quae erant in micellis in momento assimilationis, sed quae *virtualiter substituuntur* in tota serie modificationum organismi vivi.

R. P. BOLLAND. — 1. Videtur R. P. Relator in sua ingeniosa theoria aliquomodo deceptus fuisse phantasia sua, licet hoc cum aliqua haesitatione dicam. Ista enim structura non videtur pertingere ad ultimam abstractionem metaphysicam, sed remanere in genere extensionis et quantitatis, id quod ad rationem formae substantialis non sufficit.

2. Citatur Plato pro hac theoria. Verum est Platonem in Timaeo suo, quod est opus Pythagoricum, multum extulisse geometriam; sed alibi, in scriptis magis proprie Platonice, aliter sentit, e. g. in Republica, ubi dicit geometrum potius somnari de ideis, i. e. de realitatibus, quam eas percipere.

3. Illi campi virium praesupponunt utique vires, ergo praesupponunt et non constituunt formas.

4. In his campis etiam motus praesupponitur. Immo structura mihi videtur numquam ut aliquid totale et simultaneum dari, sed est ens successivum, fere sicut orbitae planetarum. Ergo non potest vocari forma substantialis.

R. P. SCHAAF. — Ex doctissima Dissertatione R. P. Relatoris aliquam ulteriorem explicationem petere mihi liceat. Proponit R. Auctor doctrinam modernam de atomis, electronibus, « quantis ». Praeter partes autem uniuscuiusque corporis exigit « structuram » quandam, quae duret, etiam stantibus mutationibus qualitativis et quantitativis. Istam structuram correspondere dicit formae substantiali Aristotelis.

Interrogare velim, utrum haec structura ex mente R. Auctoris concipiatur ut realitas quaedam superaddita illis partibus materialibus vel solum sit specialis combinatio, unio, activitas partium, quae specialis unio commode structura propria et atomi in atomis separatis et mixti in corporibus mixtis appellari potest, tamen non sit amplius stricta forma substantialis sensu veterum, sed potius specialis resultantia virium et distributio specialis materiae sensu physicorum. R. Auctorem tam energice et independentem tentasse problema difficillimum, quod nobis omnibus cordi est, dilucidare magnopere est laudandum.

Responsum R. P. Walker.

1. *Quoad ipsam theoriam Quantorum.*

Hanc theoriam exponere possum, minus exacte attamen modo forsam simpliciori, quam feci in articulo iam scripto. Scimus lucem seu energiam radiantem hanc in aulam per fenestras intrare, ita ut ultimatim aliqui radii et aliquae undae in superficiem huius mensae cadant. Ibi per atomos eius superficiei energia lucis alternatim absorbetur et radiatur, mutata autem radiorum frequentia. Per actionem ipsius superficiei igitur proicitur in omnibus directionibus imago huius mensae aetherealis, ut ita dicam, quae determinata est et quoad figuram et quoad colorem a forma eius superficiei.

Supponamus hanc superficiem esse homogeneam et levem i. g. nullam habere irregularitatem. Quaeritur, num continuo modo absorbeatur et radietur energia ab atomis, quae in ea sunt contentae. Affirmative respondit theoria classica; negative theoria Quantorum (saltem quoad radiationem). Nam asserit haec theoria 1. energiam in quavis superficie cadentem inaequaliter inter atomos distribui secundum legem probabilitatis, et 2. eam iterum emitti discontinuo modo et quasi in particulis, quae Quanta vocantur. Unde energia in fronte uniuscuiusque lucis undae irregulariter disponitur et tamquam in aliquibus paccis. Hae paccae seu particulae energiae continere non possunt minus quam unum Quantum energiae. Possunt autem vel unum vel plura continere, quorum numerus correspondet motui radiali electronis in atomo radiante. Moventur enim electrones secundum radium atomi ex una orbita in aliam centro proximiorē; et a distantia inter has orbitas pendet et quantitas energiae, quae radiatur et frequentia radiationis.

2. *De momento philosophico huius theoriae.*

In articulo scripto de ea discontinuitate materiae, quae videtur per hanc theoriam indicari, aliquid iam dixi. Quum autem hodie de elementis discutiendum sit, de momento theoriae Quantorum tractare propono tantum, quantum pro-

blema de elementis elucidat. Per theoriam Quantorum conceptio electronica de constitutione materiae quoad aliqua modificatur, sed quoad alia maxime confirmatur et perficitur. Theoria autem electronica generatim ita concipitur et a nobis et ab ipsis physicis, ut videatur principiis scholasticis contradicere et se praebere tanquam aliquid, quod loco doctrinae de materia et forma substituere velint physici. Nam si vere cognoscimus, quid sit forma alicuius rei, revera cognoscimus hac de re omne, quod cognoscibile est: ex forma enim sequuntur proprietates et activitates. Sed si cognoscimus constitutionem electronicam rei, cognoscimus secundum physicos omne, quod cognoscibile est; nam ex hac electronica organizatione deduci possunt rei et proprietates et activitates. Ambae theoriae, quamvis, ut videtur, incompatibiles, idem problema volunt solve. Alicuius momenti igitur est hanc incompatibilitatem e medio tollere, si fieri potest.

Ex electronibus et protonibus constituuntur atomi, aiunt physici: corpora vero ex atomis. Electrones autem et protones tanquam particulae seu corpuscula concipiuntur, quae ab invicem specificè differunt - ut notat R. R. Gianfranceschi - et quae prae invicem possunt moveri. Videtur igitur unumquodque huiusmodi corpusculum esse substantia completa. Sed - ut apparet et ex theoria Maxwell et ex theoria Relativitatis - nullo modo necessarium est id, quod massam habet vel quod onus electronicum portat, tanquam corpusculum concipere; proprietates enim electricae et gravitationis pertinent potius ad campos quam ad corpuscula, quibus campi determinantur. Nec revera dici oportet electrones protonesque corpuscula esse, nam corpuscula onera sua electrica possunt amittere et alia signi oppositi acquirere: quod electrones protonesque facere non possunt. Sunt igitur protones et electrones, ut mihi videtur, nihil, nisi partes materiae (vel, si vis, partes spatii), circa quas tanquam circa centra diverso modo aliae partes distribuuntur, ita ut partium densitas in regione ubi electrones sunt, minor est ac in regionibus, ubi protones existunt. Inter haec centra seu terminos iacet campus electricus, cuius magnitudo quoad vim mensuratur per numerum huiusmodi terminorum et cuius structura pendet ab eorum organizatione. Et praecise, quia theoria classica negligit hanc campi structuram, apparet

contradictio inter theoriam Quantorum, quae radiationem explicat per motum radialem electronum, et theoriam undulatoriam, quae radiationem explicat per electronum rotationem. Si autem structura campi consideratur, quum in eo contractio aliqua transversa in omni elongatione radiali involvitur, videtur haec contradictio dissolvi.

A quonam igitur pendent proprietates atomorum? Non directe a numero protonum, quos atomi continent: habemus enim isotopa, quae diversum protonum numerum continent, sed easdem habent proprietates. Nec praecise a numero electronum pendet proprietas atomi, sed potius ab organizatione electronum, quae variatur praecipue secundum numerum electronum, qui in orbita externa continentur.

Pendent ergo proprietates atomorum ab eorum structura electronica. Et eodem modo, prout video, pendent proprietates crystallorum et liquidorum ab eorum structura atomica. Porro quando atomi organizantur in corpore, videtur earum structura electronica mutari, quatenus vel electrones acquirunt vel perdunt, ita ut numerus, qui in earum orbita externa continetur, semper fiat octo. Manet igitur structura electronica atomorum in corpore organizato tantum virtualiter, quatenus sc., si atomi ab invicem separarentur, ad eam structuram redirent, qua prius unaquaeque atomus specificè determinabatur.

3. De structura et forma substantiali.

Problematis propositi solutionem nunc possumus agredi. Et sic arguo: Id, quod habet proprietates infra enumerandas est secundum scholasticos forma substantialis rei: quae proprietates hae sunt: — Forma substantialis:

(1) non est per se sensibilis, sed potius est *intelligibile quid*;

(2) quae primo et per se unitur materiae, et corpori dat suum *esse specificum*;

(3) est principium activum quatenus ex eo emanant proprietates et activitates specificae corporis;

(4) de potentia materiae educitur et

(5) quando res substantialiter mutatur, in potentiam materiae redit; seorsum enim non potest existere, nisi quaestio sit de anima humana;

(6) nam existit tota in toto, non autem - si excipimus

animam humanam - tota in singulis partibus sed per totam materiam diffunditur;

(7) est tamen a materia realiter distincta, quatenus potest concipi independenter a materia, nec exigit haec forma hanc materiam nec haec materia hanc formam.

ATQUI STRUCTURA ELECTRONICA ATOMORUM ET STRUCTURA ATOMICA CORPORUM OMNES HAS PROPRIETATES HABET.

Nam (1) structura nec atomica nec electronica est per se sensibilis sed tantum ex actionibus mutationibusque corporum deducitur eorum structura tamquam quid intelligibile, per quod eorum actiones mutationesque explicari possunt.

(2) Huiusmodi structura, quando sum materia sit unita primum et per se dat corpori suum esse specificum.

(3) Est principium activum, quatenus ab huiusmodi structura pendent proprietates et activitates corporis, quae structura posita possunt ab ea deduci.

(4) De potentia materiae educitur haec structura, nam revera nihil aliud est nisi ipse ordo partium ad partes, quarum una extra aliam est posita, quatenus hic ordo determinat proprietates specificas corporis.

(5) Si mutantur proprietates corporis, mutatur et eius structura vel atomica vel electronica; potest tamen iterum reconstrui, data causa adaequata et materia apte disposita. Manet igitur structura in potentia materiae. Non autem potest existere seorsum, nam supponit materiam, in qua existit.

(6) Structura est vel atomi vel corporis et ad totum pertinet; non autem existit tota in quacumque materiae parte, sed per partes extenditur.

(7) Tamen est a materia realiter distincta, nam structura vel ordo partium potest concipi et discuti independenter a materia et a quantitate, ut evincitur ex geometria projectiva, quae de structura seu de forma tractat, non autem de quantitate, (de qua tractare pertinet) tantum ad geometriam metricam. Nec exigit haec materia qua talis talem structuram, nec talis structura hanc exigit materiam.

Ergo STRUCTURA ELECTRONICA ATOMORUM, (quando atomi separatim existunt) ET STRUCTURA ATOMICA

CORPORUM (quando atomi unum quid constituunt, quod corpus vocatur) SUNT EORUM FORMAE SUBSTANTIALES, PROUT NEMPE HUIUSMODI STRUCTURAE SUNT PRINCIPIA ET DYNAMICA ET FORMATIVA, PER SE NON SENSIBILIA, SED EX QUIBUS ORIUNTUR PROPRIETATES RERUM SENSIBILES ET PER QUAE EORUM MUTATIONES SENSIBILES GUBERNANTUR. Prout vero structura concipitur non tamquam principium organizativum rei, sed tamquam ipsa organizatio partium materiae, identificari debet non cum forma substantiali rei, sed cum effectu formali, qui eo ipso quod forma materiali modo existit, in ipsa materia producitur.

Formae igitur substantiales rerum, quae tempore S. Thomae, ut saepissime dicit, adhuc prorsus ignotae erant, non autem incognoscibiles, his temporibus saltem imperfecte cognoscuntur et revera eo modo concipiuntur, qui ab ipso Aquinate adumbratus fuit, sc. secundum analogiam figurarum, quae formis substantialibus sunt « propinquiores. »

4. Ad OBJECTIONES.

Contra hanc conclusionem, quae in primo articulo a me scripto iam est adumbrata, habet R. Correlator meus aliquas difficultates, quas nunc debeo solvere (cf. Rec. I, pg. 54):

a) Dixi formam substantialem esse fundamentalem ideam, quae in materia existit et per proprietates sensibiles, quae ex ea dimanant, exprimitur. Haec locutio non placuit R. P. Corsi; nec in scriptis scholasticorum modernorum potuit eam invenire. Dixit tamen R. P. Geny (in Relatione sua, pg. 4) formam substantialem esse « imitationem cuiusdam ideae subsistentis » et imitatio ideae videtur ipsa esse aliquomodo idea, licet, prout in materia existit, nomen speciale habeat, sc. formam. Porro formam substantialem animatorum vocat R. P. Geny « ideam quandam directricem » (pg. 10), ubi vox illa « directrix » fere idem videtur significare ac mea « fundamentalis », sc. per ideam in materia existentem seu per formam proprietates rerum specificè determinari earumque actiones fundamentaliter gubernari.

b) Intellexi S. Thomam dicentem: partes habere rationem materiae, totum vero rationem formae, de forma substantiali loqui. Hoc negat R. P. Correlator, quia a Scholasticis

forma substantialis non concipitur ad modum totius, sed ut pars essentiae corporis. De forma igitur accidentali debet S. Thomas loqui. Sed a fortiori forma accidentalis non concipitur ad modum totius, sed tantum prout accidens essentiae inhaerens. Ergo nec de forma accidentali. Sed non datur alia forma. Ergo aut falsum dixit Angelicus Doctor, aut « totum » debemus intelligere, prout significare potest formam substantialem in materia existentem eamque determinantem, quo sensu voce « forma » saepe utitur Aristoteles, ut bene notavit R. P. Sanc.

c) Ordinem partium, qui de potentia materiae educitur et quasi formam earum geometricam constituit, non esse formam substantialem ad mentem scholasticorum libenter concedo. Sed de hoc ordine partium, qui nullo modo est sensibilis nec sensibilis potest reddi, nihil omnino scholastici sciebant; tantum igitur de ordine partium sensibili loquuntur scholastici, qui revera non est quid substantiale, sed accidentale, ut aiunt. Earum autem ordo partium, quae structura vel electronica vel atomica vocatur, non est sensibilis nec mihi videtur esse quid accidentale, sed substantiale, nam ex ea dimanant rerum proprietates.

d) Communiter docent scholastici formam substantialem omnis structurae et figurae esse per se expertem. Dist.: omnis structurae vel figurae *sensibilis* esse expertem C.; omnis structurae vel electronicae vel atomicae esse expertem, Ng.; nam structura huiusmodi ad ordinem sensibilem non pertinet.

Et quoad illam ulteriorem declarationem, quam rogat R. P. Corsi, hoc dicere volo: 1) me aliquid innovasse, C., hanc autem contradicere, Ng. Non enim quoad omnia scholastici Aristotelem sequuntur nec sequi licet, sed et Platonem secuti sunt, qui in suo Timaeo a scholasticis saepe laudato formam substantialem elementorum geometrico modo concipit. Porro, si revera, ut ait S. Thomas, figura rei et eius structura sensibilis sit propinquior formae substantiali eamque manifestet clarius ac aliae proprietates sensibiles, debet forma substantialis modo geometrico concipi, si hoc fieri possit, ut nunc revera fieri potest. « Substantia enim nihil aliud nisi ratio », ut ait Aristoteles (*Meteor.* 4, 12; 100 a. 5, 6), quae ratio in elementis dicitur « coniunctio oppositorum seu

contrariorum », (*De Gen. et Corr.* 2, 3; 330 a. 30 - b. 1). Hoc verum est. Sed deest theoriae Aristotelis conceptio oppositorum per spatium et in ipso corpore distributorum, quod debet suppleri, si quis vult theoriam Aristotelicam cum scientia moderna componere. Nec scio alium modum, quo forma substantialis reddi potest intelligibilis, ut esse debet, nisi geometrico modo concipiatur ut ab omnibus modernis. Nam scholastici quaerentes formas substantiales rerum per viam Aristotelicam ne ad unam quidem adaequate definiendam adhuc pervenerunt, nisi forte animam humanam: quod mirum, si hae formae sint vere intelligibiles et via Aristotelica sit vere adaequata. Per viam autem Platonicam multae formae iam intelligibiles redduntur etiam nostro intellectui.

5. CONCLUSIO.

Si forma substantialis rei inanimatae seu inorganicae, ut dicitur, identificari potest cum eius structura atomica seu electronica prout est principium fundamentale activum et formativum rei, patet nostram doctrinam hylemorphicam cum theoria moderna scientifica bene concordari. Scholasticos hoc modo formam substantialem concepisse non assero; assero autem hanc conceptionem nullo modo traditioni scholastico contradicere nec principiis scholasticis repugnare. Ea enim est forma substantialis rei, quae habet proprietates a scholasticis ei assignatas, quas superius enumeravi. Atqui structura atomica corporis vel structura electronica atomi (quando atomus seorsum existat) proprietates enumeratas habet. Ergo structura atomica corporis prout est principium dynamicum, est eius forma substantialis, et structura electronica atomi vel moleculae est earum forma substantialis, si revera et quamdiu separatim atomi vel moleculae existunt.

AD OBJECTIONES IN DISPUTATIONE PROLATAS

Ad R. P. Corsi: sc. « si Democritus disseruit rectius quam Aristoteles saltem de existentia unitatum magnitudinis » (pg. 16), Aristoteles rectius de materia et forma: Concedo totum. Id nempe, quod probatur ex theoria Quantorum, hoc est quod energia in « quantis » determinatae et invariabilis magnitudinis emittitur. Ex agere vero sequitur esse. Ergo distinguere debent « quanta » energiae realiter ab invicem etiam

in corpore, a quo emittuntur. Dixi Democritum rectius loqui quam Aristotelem tantum eo sensu, quod admittit Democritus existentiam unitatum distinctarum et indivisibilium. Certe quoad materiam et formam rectius locutus est Aristoteles, cuius doctrina hac in re mihi videtur ad essentiam philosophiae nostrae pertinere et etiam quoad res inorganicas posse verificari.

Ad R. P. Monetti: sc. formam substantialem existere non solum totum in toto, sed etiam totum in qualibet eius parte, seu aliis verbis eam esse essentialiter simplicem et inextensam. Distinguo: Omnes formae, prout concipiuntur, nec partes habent nec divisibiles sunt, et hoc sensu simplices dici possunt. Quatenus vero in materia existunt non sunt simplices: pendent enim ab ipsa materia, in qua existunt, ita ut, si dividatur materia, dividatur et res, cuius forma hanc ob causam destrui potest. Si vero tales formae simplices essent, possent non tantum concipi, sed et existere independentes a materia, sicut anima humana; unde sequitur, quod forma materialis, sicut anima humana, suam existentiam actualem, materia divisa non amitteret nec in potentiam materiae reduceretur. Quod de nulla forma substantiali in rerum natura est verum nisi de forma substantiali humana.

Porro, si formae rerum inorganicarum simplices sunt, sunt etiam inextensae. Unde, si admittitur thesis R. P. Schaaf (*De ext. Princ., vit.* pp. 1, 9.) sc. animas seu formas et plantarum et brutorum esse extensas, sequitur formas rerum inorganicarum esse in altiori gradu entis ac animae viventes: quod est absurdum. Prout in materia existentes igitur omnes formae praeter animam humanam mihi videntur esse extensae et hoc praecise, quia in materia existunt, quia de eius potentia eductae sunt, quia aptam eius dispositionem ut existere possint supponunt et quia in nullis eorum modis agendi vel patiendi a materia sunt independentes.

Ad R. P. Ibero: tantum gratias debeo agere, quod ex ordine viventium argumenta ad thesim meam confirmandam attulit.

Ad obiectiones R. P. Bolland ita respondeo:

1) Thesim meam magis ab imaginatione pendere ac ab intellectu, Ng. Tamen cum nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu, in omni scientia, cuius finis est, ut na-

tura rerum existentium cognoscatur debet intellectus per imaginationem adiuvari. Unde, quamvis forma substantialis sensibilis non sit nec per sensum possit adaequate repraesentari, licet tamen eam per imagines symbolizari. Nec per imaginationem in errorem necessario ducimur: nam id, quod in imagine, quod ad conceptum non pertinet, potest negligi.

2) Opus Timaeum esse scriptum secundum mentem Pythagorae, tr. Ex hoc autem non sequitur Platonem hic falsa docere, nec doctrinam huius libri esse revera non Platonis, sed Pythagorae. Quod enim dicit Plato alibi et « altiori modo » de forma substantiali, non videtur doctrinae huius libri contradicere.

Ad R. P. Schaaf: Puto realem et physicam distinctionem inter partes naturales materiae posse ex theoria Quantorum probari. Non autem data hac partium distinctione, destruitur vera continuitas materiae; nam partes materiae non sunt aggregatae, sed in corpore unum quid constituunt propter eius formam, seu structuram substantialem, quae materiae tribuit suum esse specificum.

DIES SEXTA.

(*Expositio* R. P. P. GENY: **Utrum et quatenus doctrina hylemorphica cum recentiorum physicorum placitis componi possit.** *Correlator* R. P. D. DOMINGUEZ).

ANIMADVERSIONES

R. P. PROVINCIALIS. — Ante discussionem de systemate peripatetico a R. P. Praeside tria dubia proponuntur:

1° Num philosophia scholastica quaerat quid « mysteriosum vel nebulosum » quoad conceptum formae substantialis; et addit philosophiam tractare nebulosum, quod non conciliari possit cum factis, Ng. - quod transcendit experientiam, C., sed nego suppositum sc. tale quid sensu proprio nebulosum quid dici posse.

2° Miratur, quod in loco conceptus traditionalis formae substantialis substituaturs « structura », campus electronicus etc. (cf. Exposit. R. P. Walker *De theoria Quantorum*). Quaerit, num novus iste conceptus verificet conceptum formae substantialis philosophiae scholasticae.

3° Tangit quaestionem de compositione corporum ex materia prima et forma, quam certo admittendam hucusque putavit. Protulit autem in contrarium Secretarius admitti posse solum quandam probabilitatem; legit dein ex Recens I. p. 49 annotationem, quae ei periculosa esse videtur. Tandem invitat ad discussionem omnino liberam de his quaestionibus et tempus uberius ad disserendum concedit.

R. P. FRANK. — « Ad basim hylemorphismi fuit explicatio mutationum substantialium », ita Auctor pg. 5. Haec certe

valent, in quantum hylemorphismus consideratur *ut systema physicum*.

Liceat mihi pauca dicere 1° de parte, quam habent mutationes in theoria physica constitutionis corporum, et 2°, quomodo procedendo ab hac theoria physica ulterius evolvatur systema metaphysicum et logicum mundi corporei.

Ad 1° Duo genera mutationum, - abstractione facta a motu mere locali, - distinguere possumus: Mutationes, quae dicuntur fieri « *in indivisibili* » et quasi instantanee, (tales sunt mutationes chimicae); et mutationes, quae vocantur *evolutivae*, quae solum accidunt in viventibus. De mutationibus evolutivis imprimis loquar.

1. Ut ens aliquod dici possit, « sese evolvere », requiruntur vi conceptus: ut processus mutationis absolvatur in eodem (numerice) ente; ergo ut « terminus a quo » et « terminus ad quem » *sint idem*, et ex altera parte, ut hi termini *non sint idem*, secus non habetur mutatio.

Exemplum: Ovum animatum ranae « se » evolvit in ranam, - ecce idem ens!, - sed se « *evolvit* » in *ranam*; ecce non idem!

Ut ergo praedicari possit de aliquo (v. g. ovo ranae) processus evolutivus, hoc aliquid debet esse *unum* ens concretum, *simul agens et patiens*; ut vero evitetur manifesta contradictio, *non* potest esse simpliciter *una* « *entitas* ». Corpus ergo se evolvens concipiendum est ut ens compositum ex duobus « constituentibus » realibus, quorum alterum sit mutabile (patiens) et alterum mutans quidem, sed identico modo permanens, sed ita, ut haec duo intrinsece unum *ens* constituent.

Si ergo habetur in natura processus vere evolutivus, - et habetur certe in viventibus, - constat, viventia constare ex duplici constituyente interno realiter distincto, altero mutabili et potenciali, altero sibi identico manente et mutante. Haec postulatur vi principii contradictionis.

2. Ut vero duo constituentia possint efformare *unum ens*, v. g. canem, equum, hominem, plantam qualemcumque, ulterius hisce debent satisfacere postulatis:

a) debent illa duo sub illo respectu, sub quo dicuntur esse unum totum, esse *incompleta* et quidem ita, ut

b) sint qua incompleta ad se invicem vi finalitatis naturae *relata ad formandum hoc totum individuale*. Secus

nec omnino habetur unum (« totum ») nec a fortiori unum naturae *per se*.

3. Omnibus *hisce* conditionibus satisfacit plene illa theoria, quae nitens in obvia et naturali interpretatione factorum, considerat ex una parte *corpus organisatum* (v. g. ovum), ut illud constituens mutabile et potentiale, et ex altera parte *principium vitale* (sive animam in genere) ut constituens mutans identice permanens.

a) Nam *ovum* v. g., non iam informatum, est sensu stricto ens incompletum et ens potentiale sub respectu organismi individualis viventis. Est *incompletum*: nam nulla organisatione sola (« machinali ») processus v. g. evolutionis embryonalis explicari potest, ne initialiter quidem.

Est *potentiale*: nam speciali aliqua activitate vitali summo opere finali parentum (ovogenesis vocatur), maturum factum est ad foecundationem, i. e. ad vitam.

Est *individuale*: nam usque ad minimas particularitates determinata est; accidit enim, ut perfectiones et defectus specialissimi parentum in sobole iterum appareant; haec vero per *ovum* fuerunt translata.

b) *Principium* vero *vitale* pariter est aliquid *incompletum*: indiget enim materia *aliunde* ad vitam praeparata, et aliter ac in organismis concretis vivis, i. e. aliter ac in coniunctione cum materia non existit umquam in mundo.

Est tamen (in oppositione ad materiam) elementum actuans ratione vitae individualis. Nam praecise, quia materia, etiam organisata, plene incapax est ad explicandam activitatem et structuram vitalem (i. e. illam, qua organismi ab omnibus « non-organismis » irreductibili modo differunt), principium vitale postulandum est, sc. qua principium internae totalitatis et finalitatis immanentis.

(Haec auctor data opera in sua Relatione de « principio vitali » exponit).

Ad 2^o Hanc doctrinam modo expositam vocemus *theoriam physicam* hylemorphicam. Acquisita est ex factis certis, i. e. secundum principia inductionis scientificae legitime statutis, et satisfacit omnibus postulatis philosophicis, *proxime* faciendis.

1. Nunc erit ostendendum, ob quanam facta, vel principia generalia, quorum veritas obiectiva sive necessitas lo-

gica supponitur aliunde probata, substituenda sit unitati « totalitatis » organismi et dualitati veri nominis principiorum realium, unitas « entitatis et existentiae » et dualitas purae potentiae et actus primi substantialis.

2. Rationes: a) *Mutationes substantiales?*

Quaestiones solvendae: Estne certo probatum, haberi mutationes substantiales in processibus anorganicis? Estne revera ullo modo probabile, in ipsa « assimilatione » viventium haberi plus quam integrationem nutrimenti in protoplasma structuratum? (Quae structura est aliquid vere elementare, a Deo in creatione organismorum producta, et per strictam continuationem, sive efficientiae sive multiplicationis per generationes transmissa).

Potentiae et actus?

1) *Limitatio actus per potentiam?* Estne plus quam exacta aliqua formulatio (fundata in nostro modo cognoscendi per divisionem et compositionem), huius veritatis experimentalis: res omnes nostrae observationi subiectae, sunt finitae perfectionis?

2) *Materia principium individuationis?* (1).

Repugnātne revera, reducere individualitatem corporis et animae ad individualitatem actus productivi, sive creativi sive generativi? Si anima humana est individualis post mortem ratione suae tendentiae ad hoc corpus informandum, curnam non antea? An creatur anima sine hac relatione ad corpus? Accipitne hanc internam tendentiam a sua materia, quam informaverat? Nonne eadem a fortiori dicenda sunt de principiis vegetativis et sensitivis?

Undenam constat ex fide, angelos concipiendos esse ut « formas » puras in se subsistentes? Quemnam valorem habent omnia illa, quae ex mutua comparatione talium « formarum » purarum et aliarum inducuntur pro philosopho, de veritate doctrinae scholasticae adhuc convincendo?

c) Admissa compositione elementorum anorganicorum ex duplici principio interno, altero passivo, extenso, potenciali, altero dinamico et (saltem ratione sui) non-

(1) Cf. ad haec, quae in responso ad R. P. de Laburu in nota 1. dicuntur.

extenso, suntne haec duo necessario materia prima et actus entitativus et existentialis? (2).

d) Demum, - et haec mihi videtur summa difficultas, - statuitur *de facto* et *de iure* oppositio inter certam cognitionem corporum qua « intelligibilium » sive deductivam, et certam eorum cognitionem empiricam sive inductivam.

Secundum multos enim auctores, « unitas per se » corporis organici (proxime agimus de corporibus vivis), ob rationes metaphysicas postulat *continuitatem corporis organici*, qua unius entitatis, ita ut differentiae reducantur aut ad heterogeneitatem ipsius substantiae aut, - nuperrime, - ad modificationes *mere accidentales heterogeneas* eiusdem unius entitatis substantialis. Atqui, in hodierno statu scientiae biologicae, in nullo observatore, qui procedit secundum principia inductionis legitima, - *et qua summopere legitima a scholasticis in aliis saltem quaestionibus postulata* -, ne minima quidem suspicio talis continuitatis oritur *nec oriri potest*. Nam impossibile est secundum principia certa inductionis, considerare ut modificationes accidentales unius continuae entitatis, stomachum et cor, ossa et sanguinem et *processus* innumeros intra singulas cellulas occurrentes, cum motibus localibus coniunctos et sub ultramicroscopio et in aliis phaenomenis cognoscibiles.

Sunt auctores, qui hanc *impossibilitatem inveniendi empirice veritatem* pro hoc casu explicite (omnes alii implicite) *de iure admittant*.

Ita v. g. habet R. P. Geny in dissertatione sua, p. 11: « Physicus, analysi subiciens partes illas (plantae) accidentaliter diversas, in eis diversas proprietates invenit, et concludit, hic esse moleculam cellulosaе, ibi moleculam acidi lactici, illic moleculam aquae, immo in moleculis ipsis atomos oxygenii, hydrogenii, carbonis etc. distinguit. Et *recte procederet, nam ex proprietatibus ad substantiam arguere licet*, nisi obstaret factum unitatis compositi et nisi pateret hypothesim heterogeneitatis accidentalis, certo in se possibilem, in casu verificari, cum de ea praedicta unitas nos certiores reddat ».

(2) Cf. ad haec, quae ab auctore in discussione Relationis R. P. Schaaf de natura dynamica formarum exponuntur.

« Sed, instat physicus, corpus totum conflatum est ex illis moleculis et atomis, quae immutatae transierunt in oeconomiam generalem corporis, ergo actu in ipso permanent. - Rursus respondere debet philosophus, conclusionem *alias rectam* esse posse, at *non in hoc casu* ».

Ergo sunt casus, in quibus observator, secundum modum legitimum inductionis procedens, *necessario ducitur in errorem; nam criterium, distinguendi singulos casus per ipsam observationem, prorsus deest*; singuli casus ex auctoritate sive *ex fide* discernendi sunt, et actum est de omni inductione independente.

Et alius casus! Eductio formae cadavericae per aethereum vel spiritus astrales!

Estne revera possibile, mutuas relationes rerum secundum principium causalitatis cognoscere, quamdiu phantasticae illae causae aequivocae in philosophia defenduntur? Quomodo possibile est, dignoscere ullum factum *qua miraculosum*, si aether potest diversissima corpora *in instanti* producere; et quidnam veneramur in reliquiis sanctorum? etc. etc.

Conclusio: In supra dictis exclusive talia enumerata sunt dubia et difficultates, quae apud auctores scholasticos antiquos pariter ac recentes inveniuntur, aliquoties est dissensus inter auctores eiusdem scholae.

Quamdiu hae controversiae non sunt critice compositae, i. e. evitato in argumentatione omni circulo vitioso et servato plene valore obiectivo cognitionis directae, de omnimoda certitudine huius doctrinae sermo esse nequit.

R. P. DE BRUIN. — Duplex est conceptio hylemorphismi: Sunt, qui habeant hanc thesim ut eminenter metaphysicam, pertinentem ad primas quaestiones de actu et potentia, et sunt, qui thesin considerent tamquam hypothesin plus minusve probabilem vel etiam certam a ut improbabilem ad quaedam facta explicanda seu quasdam veritates fidei efficacius defendendas.

Fautores primae classis, qui etiam hylemorphismum in sensu S. Thomae retinent et inter quos opinor etiam R. P. Relatorem adnumerari debere quaerunt etiam sua argumenta in ordine metaphysico. R. P. Relator quasdam formas huius

argumenti a priori enumerat, sed eas unice quaerit in obiecto cognito. Forsitan eodem iure tamquam initium argumenti sumi possunt subiectum cognoscens vel obiectum cognitionis. Omitto primum; quoad secundum videtur mihi clarum, quod si obiectum proprium cognitionis humanae est quidditas rerum materialium, illud certe suum originale fideliter repraesentare debet ideoque etiam eius compositionem ex materia et forma.

Etiam censeo veteres, imprimis S. Thomam, etsi nimis confidenter originem suae doctrinae sumpserint ex mutationibus substantialibus, tamen hanc thesin habuisse ut apprime metaphysicam, ut probatur ex usu constanti, quem fecerunt de ea in multis thesibus fundamentalibus, ideoque R. P. Relatorem non satis dicere, quando enuntiat: « eos non prorsus exclusisse alios modos considerandi ».

Deinde vellem interrogare R. P. Geny, utrum argumentum ex mutationibus substantialibus, ut ad finem bonum perducatur, non ea principia supponat, quae pro se sumptis iam sufficiant ad hylemorphismum probandum.

Tandem existimo quaestionem, utrum mutatio substantialis in mixtis inveniatur parvi momenti esse pro philosopho, et si quis rogat, ad quid tunc hylemorphismus, respondeo: eum non esse hypothesin ad quaedam facta explicanda, sed veritatem ad primas antinomias rationis purae solvendas.

R. P. IBERO. — Quaerebatur a R. P. Provinciali, sensus illius vocabuli male sonantis « formae substantialis *in sensu traditionali* etc. - Nihil frequentius in philosophia scholastica quam nominum analogorum usus: iam vèro in theoria R. P. Walker nomen formae usurpatur analogico sensu, sicut agendo de compositis integraliter heterogeneis substantialiter iam dixerat Suarez (*Metaphys.*, disp. 15., sec. 11, n. 1): in qua compositione elementa ordinanda vocari possunt *materia*, ordo vero *forma*.

Quaesitum quoque est, an certo demonstretur hylemorphismus in corporibus anorganicis; censeo nullatenus certo demonstrari.

Iam ad R. P. Geny. R. P. Relator quaerit vinculum, quo uniantur philosophicis fundamentis theses cosmologicae et

doctrina scientiae, illudque reponit in principio metaphysico actus et potentiae.

Constructio quidem debet fieri, sed constructio firma ex principiis certis legitime applicatis erecta. Processus eiusdem non est certus; ideo consentio prorsus eis, quae proposuit R. P. Frank et ordo procedendi hic mihi esse videtur:

1° Admittimus ut certo demonstratum Deum creasse elementa aliqua essentialiter diversa, saltem duo; haec elementa ex physicis sumimus esse protones, electrones.

2° Admittimus ut factum certum elementa in atomo et atomi in molecula constituere aliquo certo et miro ordine aedificium integrale naturale. Hic mirus ordo demonstratur spectris Röntgen etc. et pertinet ad intellectionem non ad imaginationem. Qualis autem sit, hic a physicis discutiendum erit, philosophis est indifferens.

3° Certum est micellas ad gradum vitae evehi per principium vitae eis substantialiter unitum.

4° Haec sunt facta certa, quibus fulciri debet constructio cosmologiae.

5° Reliquae quaestiones, an elementa sint necne substantialiter composita, an dentur necne mutationes substantiales in mundo anorganico ut secundariae considerandae sunt.

6° Differentiae inter eos, qui admittunt hylemorphismum in corporibus anorganicis et eos, qui non admittunt, in hoc stat: qui admittunt et etiam assumunt transformationes substantiales in corporibus anorganicis, nimis facile disponunt corpora ad novam essentiam. Accessu vel recessu electronis peripherici differt atomus ionizata ab atomo neutrali, id quod non ostendit novam essentiam exortam esse.

Qui non admittunt hylemorphismum in mundo anorganico evolutionem gradualem, et ascendentem ordinatissime statuunt; primo elementa essentialiter simplicia, deinde eorum compositionem ad atomum chemicam, tertio compositionem molecularem; demum mutationem essentiae in vita et per vitam. Unde cuncta corpora tendunt ad vitam ut ad perfectionem ultimam suam, quemadmodum pulcherrime docuit S. Thomas. Sic eiam patet ordo doctrinae; doctrina hylemorphismi est verificata in viventibus; in corporibus

autem anorganicis datur gradualis ascensus et praeparatio ad talem essentiam compositam habendam.

Ultimo, ne longus sim, velim a R. P. Relatore solvi difficultatem, quae iuxta opinionem mei amantissimi Patris Uràburu erat maxima contra systema scholasticum; nimirum, quatenam sit causa efficiens formarum substantialium. « Quaere, aiebat, in scientiis causam formarum substantialium ». - Revera per viginti annos eam quaesivi, sed non inveni.

R. P. MONACO. — Ad hanc quaestionem rite solvendam duo oppositi vitandi sunt scopuli: et eorum, qui nulla fere habita ratione scientiarum physicarum ratione unice a priori solvere conantur, praesertim vero si principiis metaphysicis innituntur non omnino certis et evidentibus, et eorum, qui eam unice per experientiam dirimere cuperent confundendo quaestionem physicam cum metaphysica. Cum cognitio nostra a sensibus incipiant, primo investiganda sunt facta, quae per experientiam nobis innotescunt. Ea vero praecipua quoad rem nostram huc reducuntur.

1. Certum est corpora extensione esse praedita, ratione cuius in spatium diffunduntur et simul inertia pollere, unde deducitur in eis inesse principium passivum, quod nulla gaudet activitate, immo opponitur principio activo.

2. Corpora certo activate gaudent, quae quamvis exerceri nequeat nisi per motum localem, minime reduci potest ad purum motum, quum secus nulla assignari posset ratio vere sufficiens diversorum effectuum ac proprietatum, quae ex ea gignuntur.

3. Corpora physice et experimentaliter spectata, composita exhibentur minimis particulis, quae atomi dicuntur, quaeque item composita dicenda videntur ex minoribus particulis, quae electrões appellantur. Haec vero minima elementa, quamvis iisdem exhibeantur proprietatibus praedita, ita tamen componunt, ut diversas constituent atomos vel moleculas, in quibus proprietates deprehenduntur diversae, unde diversae enascuntur substantiae corporeae, quae in diversis quoque speciebus exhibeantur, et vocari solent diversae unitates substantiales.

4. Istae vero proprietates, si accurato subiciuntur exa-

mini, ita apparent inter se specificè diversae, ut nullo modo reduci queant ad diversam summam vel differentiam proprietatum elementorum; ipsae enim cum eadem sint, nequeunt, ratione tantum diversi numeri pluris aut minoris, diversas gignere proprietates.

Hisce positis quaeritur: unde exurgunt diversae proprietates et activitates, quae in diversis corporum speciebus deprehenduntur, una cum eodem principio extenso et inertia praedito? - Ex solutione huius quaestionis pendet solutio quaestionis de intrinseca corporum constitutione.

Porro scientiarum physicarum cultores, unice insudantes factis experimentalibus eorumquae legibus, omnia explicare per diversas combinationes principiorum, quibus diversae atomi componuntur, iuxta diversum eorundem numerum diversasque leges motus et activitatis. Et revera ex factis experimentalibus nonnisi haec conclusio erui potest, quae proinde in campo scientiarum experimentalium probe admitti potest. At merito quaeri potest, utrum ipsa agnosci possit etiam in campo metaphysico ut ultima et sufficiens explicatio ad determinandam intrinsecam corporis essentiam. Et responsio negativa danda videtur, quae nempe non neget ea, quae per experientiam ratihabita sunt, sed istis omnibus rite agnitis, ulterius progreditur assignando ultimas et intrinsecas causas proprietatum et diversitatum cuiusque corporis, quod in propria ac diversa constituitur specie.

Iamvero si res a priori spectatur, nonnisi duplex adesse potest difficultas, quam scientiarum cultores opponere valent: alteram, quae asserit eam inutilem ac gratuitam esse, utpote nullo solido innixa fundamento - ita ratiocinari videtur praesertim P. Tongiorgi -; altera, quae tuetur eam opponi certis experimentis ab eisdem in tuto positis. Profecto utraque difficultas facile vinci potest, si sententia metaphysica rite statuitur ac defenditur.

Et sane haec sententia ita, proponi potest: omne corpus in sua intrinseca constitutione duplici constat principio, altero perfectibili, ex quo oritur extensio et inertia, altero perficienti, ex quo oritur activitas una cum proprietatibus, quae eam consequuntur vel ab ea requiruntur. Haec autem duo principia opponuntur inter se ac proinde realiter distinguuntur ita tamen ut transcendentaliter ac necessario ad in-

vicem referantur, ac proinde *unam* constituent essentiam unitate compositionis. Inde sequitur ea non esse corpora seu entia completa, sed incompleta, quae merito vocantur potentia et actus, seu magis determinate materia prima et forma substantialis. Haec est doctrina omnibus scholasticis omnino communis. Contra eam nonnisi una difficultas opponi potest: nulla apparet ratio agnoscendi distinctionem realem inter illa duo principia, quia una eademque realitas sufficit ad constituendam essentiam corporis, ex qua tum extensio cum inertia tum activitas cum suis proprietatibus efflorescere possunt. Revera si sola agnosceretur distinctio rationis inter materiam et formam, nemo posset hanc nostram sententiam reicere, ut aperte fatentur Tongiorgi, Palmieri et recentes neoscholastici. Nos vero dicimus non sufficere distinctionem rationis, sed necessario admittendam esse distinctionem realem, tum propter rationes metaphysicas, tum propter argumentum mutationum substantialium. Et quoad priores evidens est, quod si adversarii nostrae sententiae refragari velint, debent illas expendere, ut ostendant eas nihil evincere, ac deducere nullam agnoscendam esse necessitatem adstruendi distinctionem realem, quam proinde tantum ut inutilem, minime vero uti repugnantem reicere possent. At si vero uti omnes experimentalium scientiarum cultores et nonnulli etiam philosophi faciunt, illas rationes nulli subiiciunt examini et a priori reiciunt, autumantes distinctionem illam realem pugnare cum physicis experimentis, vel saltem non posse ex eis deduci: ipsi revera ignorantia elenchi peccare videntur, et non philosophos sed unice et exclusive ut physicos se produnt.

Quoad argumentum mutationum substantialium adversarii omnes ipsum reiciunt ea ratione, quia experientia ostendit, elementa manere actu in mixtis. Porro hic iterum peccatum ignorantiae elenchi admitti videtur: siquidem quum defenditur mutatio substantialis, asseritur tantum formam substantialem mutari iterum propter rationem metaphysicam, quae huc redit: Certum est iisdem fatentibus adversariis, in corpore mixto, praesertim in viventibus, inveniri praeter qualitates, quae aderant in elementis, quibus ipsa constant, activitates ac proprietates novas et omnino proprias ac specificas eorum. Atqui ubi huiusmodi adsunt proprie-

tates, necessario nova ac propria forma substantialis agnoscenda est: vel ipsae enim substantiales sunt et tunc eadem sunt nova forma substantialis, vel - quod omnino est dicendum - accidentales sunt, et tunc exigunt novum principium substantiale, ex quo fluant. Atqui rursus nova forma substantialis necessario exigit corruptionem prioris quum secus ipsa non haberet esse in se, sed in alio, non esset proinde substantialis sed accidentalis. Ergo prior corrumpitur, quum nova generatur.

Porro tota vis argumenti stat in utraque minori, in altera, quae ostendit necessitatem generationis novae formae, in altera, quae deducit necessitatem corruptionis prioris: et utraque unice in campo metaphysico expendenda occurrit. Et si quid physici opponere cuperent, hoc tantum maiorem respiceret, utrum revera in mixto novae habeantur proprietates necne: sed quoniam illa maior ab omnibus admittitur, et prorsus admittenda est, nisi in monismum materiale incidere velimus, nihil amplius ab eis opponi potest.

At adsunt difficultates; nimirum: non apparet, quomodo gigni possit nova forma substantialis, quaenam sit eius causa, quomodo ea educi possit ex materia prima, quae dicitur pura potentia, quomodo explicetur permanentia proprietatum praecedentium, cum forma corrumpitur..... et huiusmodi. Iamvero istae difficultates non sunt argumenta, quae ipsam thesin destruunt, sed merae difficultates, quae semper occurrunt in quaestionibus metaphysicis, quae verito intellectae haud difficulter solvi possunt. Et si forte non omnes valent solutionem intelligere vel eam uti sufficientem amplecti, non inde sequitur propterea thesim esse reiiciendam.

Aliae vero difficultates desumuntur ex quantitate: Experientia enim docet ipsam eandem manere sive specificè sive numerice in elementis et in mixto; et praeterea eam non esse vere continuam in mixto; dum scholastici asserunt oppositum.

Porro has difficultates puto faciliter solvi posse, si oppositum defectum vitare conamur, in quem nonnulli scolastici incidere videntur. Nam revera quantitas est obiectum sensibile, in quo omnes aliae perfectiones sensiles subiectantur, ideoque tum eius corruptio et regeneratio, tum eius continuitas debet per sensus percipi. Si igitur per experien-

tiam sensilem deducitur quantitatem non corrumpi in constitutione novi corporis mixti eamque pariter non constituere unum continuum stricte dictum; nemo philosophus ius habet hoc factum denegare. Si qui proinde totam doctrinam de materia et forma ita defendunt, ut a priori asserant necessitatem corruptionis quantitatis in mutationibus substantialibus, ac necessitatem continui perfecti in corpore uno per se, totam doctrinam in discrimine ponit. Nos vero satis ostendimus, re a priori inspecta, doctrinam, quae statuit materiam primam et formam ut principia substantialia essentiae corporeae probe defendi posse, quin adstruatur continuum perfectum, cum sufficiat continuum imperfectum seu ad sensum. Pariter ostendimus nullam esse necessitatem corruptionis quantitatis in mutationibus substantialibus.

Huc pariter spectant duae quaestiones de natura materiae et formae: utrum materia prima habeat suum esse, necne, ac proinde existere possit sine forma; item utrum forma dici debet formaliter an virtualiter extensa et utrum proinde sit divisibilis per se, an per accidens... Hae omnes non attingunt ipsam substantiam nostrae doctrinae, et proinde immerito in earum solutione poneretur vera ac genuina sententia de constitutione corporum.

Quare concludimus: doctrinam de constitutione corporum ex materia et forma, expolitam a praeiudiciis et a principiis quibusdam nullo modo necessariis et a consecrariis, quae deducuntur potius ratione alterius quaestionis (e. g. de distinctione essentiam inter et existentiam) nullo modo opponi omnibus ac certis principiis et experimentis physicorum: imo ipsum idem argumentum de mutationibus substantialibus non modo non refragari, sed potius optime cum eisdem componi. Si quid unum adversarii opponere possent, huc tantum reduceretur, quod argumenta metaphysica non videntur evincere necessitatem huius doctrinae. At tunc eis praestandum esset, ut eadem examini subicerent argumenta et rationes afferendo metaphysicas, minime vero liceret asserere, uti plurimi faciunt, eam opponi experimentis physicis. Et quoniam illa argumenta videntur satis suadere cum illa evidentia, quae propria est scientiae metaphysicae, non autem scientiae physicae et experimentalis: concludendum videtur hanc doctrinam adhuc defendi posse ut veram scien-

tificam ac philosophicam explicationem de intrinseca corporum constitutione.

R. P. DOMINGUEZ. — Eis, quae in mea Correlatione noto, haec placet mihi adiungere:

1. Meam Correlationem scripsi ignorans praeter R. P. Relatorem alium esse destinatum ad hylemorphismi existentiam defendendam; quae ignorantia nonnullas phrases meae dissertationis explicat.

2. Consentio omnino cum R. P. Geny in eis, quae protulit de origine dissensionis inter eos, qui praecipue scientias et eos, qui praecipue philosophiam excoluerunt. Utrique periculo errandi sunt obnoxii. Virtus in medio consistit. Speciatim vero in hac quaestione neque a philosophis ea, quae a chemicis et physicis de proprietatibus et combinationibus corporum dicuntur, dereliquenda; nec vicissim a scientificis viris sensus communis despiciendus et consequentiae, ad quas theoriae quaedam logice ducere possunt, praetermittendae.

3. Illud demum animadverto in hac quaestione agi de materia et forma, non *metaphysicis* de quibus nulla est difficultas et pro quibus valent argumenta metaphysica, de quibus agit R. P. Relator; sed de materia et forma *physicis*, rebus sc., quae ante et independenter a mentis consideratione existunt in corporibus, ea constituentes. Pro quibus unicum argumentum efficax opinor esse, quod desumitur probabiliter ex mutatione substantiali.

R. P. SANC. — Duo animadvertenda videntur:

1. Doctrina proposita nititur illo principio « ex duobus actu non fit unum actu ». Quod principium apud Aristotelem invenitur quidem, (*Metaph.* l. VII. cap. 13), neque tamen illum sensum habet, quo in doctrina proposita axiomatis instar ab omnibus admissi aut admittendi adhibetur. Ex Aristotelis sententia enim domus est substantia composita ex lapidibus praeeistentibus et permanentibus, quamquam eodem illo loco (*Methaph.* l. VII. cap. 13.) dicit substantiam non posse esse ex substantiis, quae in ea actu sint. Neque dici potest ex Aristotelis sententia ex praeeistentibus et permanentibus non fieri nisi unum per accidens; nam

expresse dicit (*Metaph.* I. V. cap. 6.) omnes liquores esse unum per se (non exclusis illis liquoribus, qui confusi sunt ex diversis vasis in unum, quamvis permaneant in sua priore existentia). Neque caro, os, aliaque, quae unum per se sunt, ex Aristotelis doctrina ita componuntur ex elementis, ut haec pereant, sed ita, ut solum excessus corrumpantur (*De gener. et corr.* 2, 7). Ex quibus omnibus concluditur illud principium « ex duobus actu non fit unum actu » ab Aristotele assumptum alio sensu in doctrina proposita adhiberi, ac apud Philosophum habet.

Praeterea doctrina proposita conceptu aliquo « unius per se » nititur, qui neque determinatus est satis, neque tamquam realis demonstratus. Desideratur igitur, ut et principium « ex duobus actu non fit unum actu » et conceptus « unius per se » examinetur et quoad valorem suum determinetur, ne evidentia ab omnibus agnoscenda supponatur, ubi non est.

2. Verum est ex doctrina P. Suarez evidens esse dari materiam primam, neque tamen verum est illo sensu intellectam, quo in thesi propugnatur, sed solum hoc sensu, quod omnis mutatio aliquam materiam supponat, quae si nullam aliam supponat, prima sit, quod si aliam supponat, deveniendum tandem sit ad aliquam, quae aliam non supponat. Evidens igitur solum esse affirmatur aliquam esse materiam, quae aliam non supponat. (Ita Disp. met. XIII. Sect. 1 n. 4.).

R. P. SCHAAF. — R. P. Relator in primis quaedam principia S. Thomae indicavit, quae S. Doctor acuto suo ingenio perspexerit et quae in se sint fundata. Quasi per transennam commemoravit principium, incorporea non esse in loco, nempe, uti explicavit, proxime non substantia sua, sed activitate. Notari ad hoc liceat, hunc non videri esse sensum obvium istius principii, prout Boethius illud enumerati inter propositiones per se notas quoad doctos tantum. Sensus potius est solum, spiritus non esse in loco extenso et quantitativo modo ad modum corporum uti Scholastici communiter, quantum scimus explicant. Quaestio, utrum sint in loco unice per activitatem, est ulterior subtilis controversia, uti notum est.

Insistit deinde R. P. multum in principio de unitate for-

mae substantialis in eodem subiecto. Historice animadvertit, S. Thomam hanc doctrinam retinuisse, non obstante per- magna oppositione et in altera sententia ipsum laesionem principii contradictionis vidisse. Hoc quidem verum est; constat tamen etiam, coevos dissentientes perseverasse in sua persuasione et non admisisse illam contradictionem in propria doctrina. Quoad ipsam rem conceptus formae substantialis sumi potest, ut omnes norunt, duplici sensu, altero strictissimo, altero latiore. Primo sensu sumpta forma substantialis, utpote actus primus nullum alium actum substantialem in subiecto informando praesupponere potest ac proinde immediate materiae primae uniri debet, quae nullum actum formalem, immo saltem secundum plures, nec actum entitativum (propriam existentiam) habere potest, ut unio substantialis sit possibilis. Sensu altero forma substantialis est realitas substantialis, complens specificè in linea substantiae potentiam correspondentem, quae potest iam habere actum, dummodo hic formae specificae subordinari et cum ea unam naturam et unum suppositum constituere possit. Prima sententia magnopere in conceptu formae substantialis strictissime sumpto insistit, altera praepremis experientiam et facta invocat. Qualis autem conceptus revera sit verificatus in rerum natura, non videtur a priori ex solis conceptibus legitime statui posse; inde tota evolutio doctrinae cum speculativa tum positiva per totam scholasticam et totum tempus posterius est res- picienda et tunc non videtur apodictice affirmari posse, verificationem formae substantialis strictissime sumptae esse evidentem et certam.

Effert demum R. P. Relator multum doctrinam de actu et potentia et principium, actum limitari solum per potentiam. Quod principium sane est evidens, si agitur de actu proprio re distincto a sua potentia. Sed si idem principium applicatur e. g. ad existentiam relate ad essentiam rei finitae existentis, statim sumus in difficili illa controversia, utrum existentia sit revera actus proprie sumptus, nempe ab essentia re distinctus. Pro qua distinctione reali saepe argumenta proponuntur, quae rem evincere non videntur.

Quod attinet doctrinam materiae et formae in sese, imprimis nostro tempore plures auctores magnae auctoritatis,

erepto principali argumento veterum ex mutatione elementorum in invicem desumpto, aperte fatentur, eam ut plane certam amplius defendi non posse; sic Kleutgen, Zigliara, Lepidi, Lahousse, Gutberlet, De Munynck alii; immo plures probati auctores uti Hertling, Baeumker, Hagemann, Geyser persuasum sibi habent, totam hanc doctrinam esse relinquendam. Quod argumentum utique solum extrinsecum indicium esse videtur plenam evidentiam obiectivam non adesse in hac doctrina.

Quantum ad ipsa argumenta, quae pro doctrina materiae et formae in quaestionem veniunt, imprimis a R. P. Relatore tacta sunt argumenta quasi a priori, nempe non ex mutatione substantiali desumpta. Nos ipsi proposuimus, sequentes Suaresium et alios Scholasticos, non sane in genere activitatem et passivitatem, sed unice concrete quantitatem ex una parte et vires agendi ex alia posse ut signa et indicia considerari compositionis substantialis corporum anorganicorum in oppositione ad spiritus quantitate carentes, contenti tamen huic argumento non certitudinem, sed solum solidam probabilitatem vindicare. Alia argumenta a R. P. indicata potius quam evoluta nituntur in doctrinis difficillimis et summopere controversis, uti est sententia de limitatione actus per potentiam et individuatione, de impossibilitate substantiae simplicis in se subsistentis et non eo ipso spiritualis; putamus adhuc minus de horum argumentorum plena certitudine constare.

Quaestio, utrum ex mutatione substantiali elementorum in mixtis legitimum argumentum desumi possit, sane non est tam facilis, ut P. Remer in sua *Cosmologia* censet, notans ad hanc non-permanentiam fere sufficere explicationem terminorum occurrentium.

Ut declaretur, unumquodque mixtum esse substantiam unam per se et continuam, nunc generatim ut argumentum invocatur stabilis typus specificè diversus summae proprietatum uniuscuiusque mixti prae altero. Stabilis hic cumulus proprietatum adest quidem in unoquoque mixto; deductio autem, inde unumquodque mixtum esse unum per se et continuum non videtur esse evidens. Supponi enim potest, atomos diversorum elementorum esse suo modo specificè inter se diversas et praesertim affinitatibus inter se differentes. Per

has affinitates stabiles elementa in mixto stabili modo plus minusve firmo inter se concatenantur, fixo modo proprietates modificant secundum exactas et permanentes leges physicas, ita ut sic etiam illa stabilitas typi prioris uniuscuiusque mixti oriri debeat. Tunc mixtum non est quidem substantia una per se et continua, tamen nec rerum aggregatum quodcumque, sed unum per accidens formatum secundum stabiles leges physicas et fixam summam proprietatum habens in oppositione ad alia innumera aggregata in natura se formantia non secundum leges stabiles. Sic quoad rem multi chimici et quoad negationem mixti uti unius per se et continui tota recens physica. Hanc suppositionem omni probabilitate carere probari non posse videtur; analogia ex viventibus corporalibus, quae sunt strictius unum per se, sane non est apodictica.

Mixtum non posse plena certitudine considerari ut unum per se et continuum, insuper positive suadetur ex rationibus indicantibus elementa in mixto formaliter persistere. Sunt eadem argumenta, quae iam ad Albertus M. physicus inter scholasticos, protulit, hodie multo maiorem vim habentia. Elementa manent in mixtis, explicat, quia proprietates elementorum ibi manent et quia in resolutione iterum apparent.

Quod demum attinet viventia, unumquodque vivens corporale esse unum suppositum unam habens naturam praepriis unitate actionis sentiendi et vegetandi, utpote procedentis ex composito corporis et principii vitalis, deducitur. Animae autem esse probabiliter formas elementorum subordinatas ex eo praeter alias rationes suaderi videtur, quod etiam hic, ut in mixtis anorganicis, pro apparitione novae quantitatis et novarum formarum substantialium causa efficiens difficulter assignari potest.

R. P. MARTINEZ DEL CAMPO. — A) *Quoad modum procedendi* in hac thesi et in tota Cosmologia haec tenenda puto:

1) Respectus sine dubio habendus est *factorum*, quae certo probantur tum *experientia vulgari* tum *experientia scientifica*; et hoc ob rationem intrinsecam, quia subiectum philosophiae naturalis per experientiam acquiritur, et ob rationem extrinsecam, quia aliter numquam persuadere poterimus adversariis nec domesticis nec extraneis.

2) De nostro addere debemus principia metaphysica, et quidem ea, quae evidentia sunt, etiamsi probabilitas extrinseca existat in contrarium, etiam praescindendo a fine apologetico nostrae philosophiae. Primum, quia tantum valet auctoritas, quantum valent argumenta; alterum, quia veritas etiam naturalis valorem per se habet.

3) Deficiente illa evidentia ad solvenda problemata discussa interea satius consulitur et veritati et formationi alumnorum proclamando ut certa, quae ut talia ostendi possunt, in rebus disputatis diversas opiniones proponendo et, quam probabiliorum putemus, seligendo. Hoc non inducit scepticismum, quia *scepticum* est *omnia* proclamare ut *dubia*, *prudens* autem est, certa dicere tantum, quae certa sunt. Nec confusio ingeritur in mentibus audientium sed potius claritas, momenta et valorem sententiarum manifestando. Excessus haberi potest in isto sano eclectismo, sed vitari facile potest, dum e contra dogmatismus oppositus *necessario* excessivus est.

4) Data opera, et candida mente per varios annos opera legi Divi Thomae et auctorum diversarum scholarum: et mea personalis experientia et contactus cum tironibus sequentia docuere:

a) Metaphysicam thomisticam (non S. Thomae) peccare contra regulas 3^o indicatas et, quoad sua praecipua postulata, aliqua simpliciter vera non esse, alia esse congruentia, sed non apodictica, ita ut eorum diffusionem et maxime impositionem saltem inconvenientes putem; ita ut fidenter sperem a providentia divina et a sagacitate hominum ea numquam in futurum prosperare;

b) Synthesin auctorum S. J., maxime Suarezii, fere quoad omnia menti humanae plane satisfacere;

c) Philosophiam S. Thomae praestantissimam esse, nec ab ullo umquam superatam, quamvis non sit quoad omnia absolute definitiva; eamque posse et debere esse fontem veri progressus philosophici, et unitatis doctrinae;

d) Quamvis mirum videatur, et iure a me quis posset quaerere mei dicti rationem, (quam forte dabo in opere, quod ab annis praeparo) mentem S. Thomae aliam omnino esse, quam Thomistae et non-Thomistae ei attribuunt; ita nempe, ut terminologia et phraseologia Angelici thomistica

sit, mens vero ad Suarezianismum accedat, quamvis etiam in ipsa substantia non adamussin concordet: quo facto explicatur phaenomenon primo aspectu incredibile S. Thomam nondum esse bene intellectum.

Quae omnia a me fuissent probanda, si occasio permitteret.

B) *Quoad doctrinam ipsam de hylemorphismo praesertim thomistico* multa omittendo, quae dici possunt, non examinando vim argumentorum, quae congruentia pro me sunt, non apodictica; duas difficultates metaphysicas et duas physicas propono ductus desiderio inveniendi solutionem; difficultates veteres omnino seu potius aeternas, sed quae solutionem nondum obtinuerunt, ut puto.

1° Et sit prima difficultas illa, quae desumitur ex conceptu ipso *materiae primae*. — a) *Materia prima sensu thomistico* est pura potentia, tum in ordine essentiae, tum in ordine entis, seu in omni ordine. Iamvero ut purus actus in omni ordine est infinitus, ita non video, quomodo pura potentia in omni ordine non sit merum nihilum, quod certe nequit esse constitutivum entis realis. Profecto non ignoro thomistas hanc consequentiam praefracte negare et medium inducere inter ens actuale et nihilum, quod sit praecise pura potentia subiectiva: sed quo iure id fiat, quomodo talis affirmatio non sit mera petitio principii, fateor me numquam assequi potuisse. Sine dubio intelligo conceptum potentiae nec illum repugnantem dico; prorsus distinguo inter esse in *actu* et esse *actum vel* subsistentem vel actum alicuius compositi. Sed ignoro, quid *reale* sit et *physicum pura potentia*. Potentia enim, prout actui opponitur, est *non-ens* per *ens* complendum: unde potentia quae in *aliquo* ordine est ens et in *alio* est non-ens, est conceptus obvius et obiective verus in omni ente finito et adhuc perfectibili, — (hoc enim est *ens*, in quantum per se ipsum aliquam perfectionem habet saltem existendi; et est *non-ens*, in quantum aliqua perfectione caret eiusque est capax) — sed iterum moneo: potentia quae in *omni ordine* est pura, in omni ordine est *non-ens*, est nihilum. R. P. Relator nos monuit doctrinam de actu et potentia insufficienter tractari ab auctoribus. Dixit ea bene tractari a RR. PP. Monaco et Remer, quamvis in diversis sensibus: nec etiam apud tam praeclaros viros solutionem inveni. Adivi

S. Thomam, multa ipse cogitavi, multa scripsi, quae non edidi, semper mihi eadem difficultas erat.

2) Si autem materia prima concipiatur ut pura potentia in ordine essentiae, sed suum esse sibi identificans, difficultas minuitur, sed meo iudicio non tollitur.

Unde de ista difficultate dicendum puto eam, nisi solvatur, reddere hylemorphismum falsum in sensu thomistico, difficilem in non thomistico.

2° Sit autem secunda difficultas ea, quae opponitur hylemorphismo in mixtis et petitur ex causa materiali *ultimae dispositionis* requisitae ad introductionem formae mixti, relictā difficultate desumpta a causa efficiente adaequata ipsius formae mixti, quia haec difficultas, quamvis gravis, aliquam solutionem habet *post probatam thesin*, admittendo *forte*, quod formae elementorum *simul* sumptae possunt praecontinere saltem aequivalenter formam mixti, quin recursus fieri debeat, ut antiqui faciebant, ad causas universales, vel ut moderni ad aetherem. - Propono igitur difficultatem cum P. Remer (*Cosmologia*, pg. 93 - Romae 1921): « De ista ultima dispositione quaeritur, *in quo subiecto residet?* Non in *materia prima*, nam haec, utpote pura potentia, nequit recipere ullum accidens immediate; non in *corrupto*, nam huius forma ideo expellitur, quia nullatenus ultimam dispositionem toleraret; non in *genito*, nam hoc nondum existit, cum producitur, ultima dispositio, quae eius formam causat; ergo in composito ex materia et forma aliqua subordinata, quae erat in corrupto et in genito permanet ». Sic. P. Remer sibi obiciens difficultatem contra unicitatem formae substantialis in mixto.

Difficultas bene proposita est, quamquam conclusio dilemmatice compleri potest; ita ut ex praemissis concludatur vel permanentia formarum elementorum sub forma mixti subordinatarum, vel permanentia formalis ipsorum elementorum, quae unum per accidens constituent, quamvis compositum naturale (prout opponitur artificiali) efforment: quae utraque conclusio hylemorphismo thomistico adversetur.

Videamus ergo solutionem. « Fere omnes Thomistae docent ultimam dispositionem produci in *genito*, eam autem simul et praeparare materiam ad formam terminative, seu

causare formam in genere causae *materialis dispositivae*, et *causari* a forma in genere causae *formalis et materialis receptivae et efficientis* (prout dimanatio aliquam efficientiam importat) et *finalis*, non autem efficienter influere sive in corruptionem sive in generationem ». Et allatis testimoniis S. Thomae prosequitur: « Quae explicatio nullo modo improbabilis tibi videbitur, dummodo ad haec duo attendas: 1^a Communiter admitti a philosophis post Aristotelem causas *actu* (peto a RR. PP. ut hoc verbum mente retineant), *causantes posse ad invicem esse causas*, seu mutuam posse dari causalitatem, non quidem in eodem genere causae, sed in diversis. 2^a Ultimam dispositionem ad generationem esse saltem plerumque *gradum quandam* intensiois alicuius qualitatis iam prius possessae, puta caloris vel electricitatis. Sic v. g. cum decomponitur aqua sub actione caloris, praesente ferro, et producitur tum ferrum oxydatum, tum hydrogenium, prius calor producitur in aqua, qui calor paulatim intenditur donec pervenit ad gradum summum, quem aqua tolerare non potest: tunc *nulla interposita mora* corrumpitur aqua et generatur hic ferrum oxydatum illic hydrogenium, in quibus simul nascitur calor secundum gradum, qui perfecte praecedentem continuat ». Hucusque P. Remer.

Unde tandem aliquando solutio stat in hoc, quod 1^a ultima dispositio est causa *materialis dispositiva* formae geniti. - 2^a forma geniti est respectu ultimae dispositionis causa *formalis*, causa *materialis receptiva*, causa *efficientis* (prout dimanatio aliquam efficientiam importat) et causa *finalis* - 3^a Causae *actu* causantes *possunt ad invicem esse causae* in *diverso genere* causarum - 4^a Qualitas aliqua, v. g. calor paulatim in corrupto intenditur, donec perveniat ad gradum summum, quem hoc tolerare possit; et tunc *nulla interposita mora* producitur *genitum* et in eo nascitur calor secundum gradum, qui perfecte praecedentem continuat.

Iamvero, ni fallor, haec solutio nulla est. Quod, ut clarius pateat, considero primo ultimam dispositionem et dein *formam geniti*.

Ultima dispositio. Memineris ergo duas esse dispositiones et numero et intensitate distinctas, ea quae ultima est in corrupto et ea, quae prima est in genito.

Nunc autem 1^a qualitatis quae *dimanat* a forma geniti

eo ipso est posterior ipsa, saltem natura, et proinde *non disponit* ad eam, sed eam *consequitur*, et in ea recipitur, 2^o qualitas vero quae mutationem substantialem saltem natura praecedit a) invenitur in corrupto, b) non est eadem cum ea, quae mutationem consequitur, nec numerice ut patet, nec secundum gradum intensitatis (quia ea, quae est in genito, puta v. g. de casu caloris, est qualitas *secundum infimum gradum, quem corruptum tolerare non potest*, ea vero quae est in corrupto et mutationem praecedit, est *secundum ultimum gradum, quem corruptum tolerare potest*, et hi duo gradus DIVERSI sunt, quamvis successivi). 3^o Unde ULTIMA DISPOSITIO THOMISTICA aut est qualitas secundum gradum, quem adhuc corruptum habere potest, et tunc *invenitur in corrupto et est causa materialis dispositiva formae geniti* — sed NON EST ULTIMA, SED PENULTIMA: aut est qualitas *secundum gradum, qui genito convenit et quem corruptum tolerare non potest*, et tunc a) est ultima, b) *invenitur in genito* c) *sed non est dispositiva, sed consecutiva*.

E converso *forma geniti* a) potest esse *causa dimanativa, finalis et materialis receptiva* qualitatis secundum gradum, quem corruptum tolerare non potest, b) sed non qualitas secundum gradum, quem adhuc corruptum tolerat.

Unde fallacia stat in duobus: 1) in eo, quod non consideretur, quod duae causae possunt quidem ad invicem causare in diverso genere causae, v. g. in genere causae materialis et formalis, sed TANTUM, si istae duae causae ACTU EXISTANT, DUM CAUSANT; 2) in eo quod ultima dispositio, quae accidens est, concipiatur existere, prius, *saltem natura*, quam subiectum est.

Quod, ut clarius appareat, considera mutationem *accidentalem* per desitionem formae A) et eductionem formae B) in *eodem subiecto substantiali ideo esse possibilem*, sive fiat per gradus, sive fiat per saltum, *quia semper remanet idem subiectum*.

Propterea solutio non stat per hoc solum quod per mutationem *continuam et sine intervallo temporis fiat*; nam ultima dispositio, sive praecedat *tempore* sive non formam geniti, debet certo eam praecedere *natura* et ONTOLOGICE; quod vero dimanat non praecedit, sed subsequitur.

Fateor hanc difficultatem mihi insolubilem videri et talem, quae positive destruat systema maxime quoad mixta, cum hoc non sit apodictice demonstratum. Quod ut clarius appareat vide sequentem difficultatem.

3^o Difficultas. Unicum argumentum, quod hylemorphismum saltem suarezianum definitive demonstraret (et quidem, quamvis difficultates ob imbecillitatem mentis non solverentur) fundaretur in facto mutationum substantialium. Si enim quis simul philosophus et scientificus demonstraret in mixto inveniri proprietates *vere* novas, quae in simplicibus non dantur, tunc sine dubio nova natura et nova substantia obtineretur, cum hypothesis Palmeriana non subsistat. Iamvero, ex una parte auctores scientiis naturalibus dediti asserunt in mixto non dari nisi *additionem* proprietatum elementorum, et ex alia hanc positionem philosophi non sufficienter confutarunt; immo auctores, quos alumni prae manibus habent, proh dolor! rem omnino incomplete tractant. Problema vero solubile est, et verus progressus scientiae exigit, ut solvatur.

4^o Difficultas. Factum mutationis simplicium ad invicem esset diligenter examinandum. Si enim *omnia* corpora simplicia *ad invicem* mutari invenirentur, haberemus argumentum efficax pro mutationibus substantialibus et pro hylemorphismo. Si e contra omnia in unum e. g. in hydrogenium commutarentur, tunc praevaleret hypothesis omnia corpora ultimatim reduci ad diversas condensationes hydrogenii, non darentur nisi mutationes accidentales et hylemorphismus rueret.

Conclusiones: 1) Argumenta mere aprioristica pro hylemorphismo non sunt apodictica, quia fundantur in axiome actum limitari non posse *nisi* per potentiam subiectivam, quod falsum puto; ad cuius evidentiam suppono v. g. formam divisibilem finitam, puta quantitatem, separatam existere, et quaero, num causa efficiens v. g. Deus non posset eam limitare per annihilationem partis eius; unde apparet, quod ab actu finito possum transire ad actum finitum minorem per causam extrinsecam.

2) Argumentum unice efficax esset consolidandum examinando num dentur a) mutationes substantiales simpli-

cium ad invicem vel *b*) mutationes simplicium ad mixtum et viceversa.

3) Quod si probatur, haberemus hylemorphismum suarezianum, non thomisticum.

R. P. PUIG. — Videtur R. P. Geny dubitare de duplici natura ultimorum corpusculorum nempe positivorum, ex eo quod hucusque corpuscula positiva segregari adhuc minime potuerint. Ait enim in pg. 7: « Qui (electrones) forsitan duplicis generis agnoscendi sunt, negativi et positivi, licet positivi numquam segregari hucusque potuerint ».

Ad haec respondeo: 1° a pluribus iam annis segregata sunt corpuscula positiva dicta *nuclei helii*, qui nuclei, quamvis non simplices sint, utpote constantes pluribus particulis positivis, tamen segregati sunt naturaliter ab elementis dictis radioactivis. 2° Postremis his annis segregata etiam sunt corpuscula positiva et quidem simplicia in desintegratione dicta artificiali a Rutherford primo obtenta: sunt *particulae « H »* vel *nuclei hydrogenui*.

R. P. BOLLAND. — Aliquid examinandum esset, si tempus permetteret, de influxu imaginationis in theoriis metaphysicis et de metaphoris, quae saepe latent in terminis harum theoriarum. Exemplum talis metaphorae mihi videtur ipse terminus « compositio metaphysica » et eius correlativus terminus « metaphysica analysis ». Idem verbum « compositio » (vel analysis) adhibetur 1) de rebus in ordine physico existentibus ut v. g. compositio chimica, compositio ex partibus integrantibus; et hic est sensus primitivus; 2) de operatione pure logica, v. g. de iudicio; 3) de obiecto huius operationis. Quis non videt esse locum maximae confusionis in tanta diversitate sensuum unius termini?

Et aliqui ut notum est, ipsum Aristotelem et auctores scholasticos increpant, quasi ponerent compositionem, quae in actu iudicii invenitur correspondere necessario compositioni extra mentem et a parte rei existentem. Sic Nominales et multi moderni contra multas distinctiones, quae in philosophia scholastica inveniuntur. Sic dicunt v. g. quando dico *Petrus currit*, non debeo asserere duas entitates a parte rei - *Petrum et eius cursum* - sed unam realitatem, *Petrum*,

qui totus currit. Ita in genere conantur omnem distinctionem inter subiectum et attributum, inter potentiam et actum diluere.

Puto hanc difficultatem (licet criteriologica potius quam metaphysica) longe maiorem attentionem mereri quam a R. P. Relatore, immo quam a nostro Conventu accepit. Donec bene soluta sit tota difficultas de applicabilitate talium conceptuum ad res in ordine ad scientiam metaphysicam construendam, vanum erit omne tentamen ad conficiendum systema, quod homini critico satisfacere possit. Et noto, quod non concedetur nobis, id quod multi postulant, valor obiectivus conceptuum vulgarium (prouti hi distinguuntur a conceptibus technicis et quasi conventionalibus eruditorum). De valore enim horum conceptum vulgarium, in ordine speculativo (non in ordine practico) hodie magnopere disputatur, ita ut incassum laboremus, si hunc speculativum valorem simpliciter in antecessum postulemus.

Non placet mihi, quod certitudo asseritur a R. P. pro aliquibus doctrinis, pro quibus rationes tantum probabiles (ut mihi videtur) afferuntur.

Nec admitto ut probabile, id quod dicitur, nempe eos, qui non vident has certitudines, non vere intellexisse sensum terminorum, qui sunt satis familiares apud omnes scholasticos. Non quidem nego veram posse haberi certitudinem de huiusmodi quaestionibus, sed puto, bonum esse, quod non maior asseratur certitudo, quam argumenta evincunt, Secus patet via ad quendam subiectivismum dogmaticum non minus forsam perniciosum, quam subiectivismum scepticum. Ceterum de notis thesium magne saepe est discepancia inter doctores.

R. P. MULDER. — Multum mihi placuit quae exposuit R. P. Geny, praesertim quae dixit de quatuor argumentis. Etiam illa argumenta omnino admitto, quamvis maxime placeat quartum, quod fundatur in mutatione substantiali. Videtur enim mihi in hac quaestione distingui debere duplex elementum, primum quod agit de facto, alterum quod agit de explicatione huius facti. Tria prima argumenta vellem magis adhibere ad explicationem metaphysicam. Sed quartum argumentum praecipue videtur aptum pro iis, qui phy-

sicis scientiis addicti sunt, et generatim non amant metaphysice cogitare.

Argumentum vero fere hoc modo propono. Incipio ab aliquo facto certo sc. quod homo ipse expertus est, suum proprium corpus paulatim aedificari in decursu annorum ex materia, quae prius extra eum fuit et qua nutritur, ideoque illam externam materiam in suam propriam transiisse. De hoc facto nemo dubitat. Si hoc factum accuratius consideramus, in hac mutatione materiae anorganicae in humanam videmus aliquid *manere* — secus haberetur annihilatio et creatio — aliquid *novi* accedere, nam secus omnino eadem maneret materia — et demum aliquid recedere. De hoc tertio est praecipue quaestio. Plurimi enim dicunt: nihil recedit, sed totum quod adest assumitur in substantiam altioris ordinis. Iuxta illos igitur haberemus aliquid substantiale, sc. materia bruta (anorganica), quod esset simul aliquid *aliud* substantiale sc. materia humana (organica) et sic esset simul seipsum et non seipsum in ordine substantiae, quod repugnat. Hac repugnantia etiam, ut mihi videtur, fundantur argumenta, quae a S. Thoma exponuntur in illo opusculo *De pluralitate formarum*, quam pluralitatem S. Doctor acriter impugnatur. Ergo etiam materia bruta constat duplici principio.

Hoc argumentum admitto ut certum, quia ex facto certo logice deducitur. Quomodo nunc hoc duplex principium sit vocandum, quomodo ulterius explicandum, quaenam difficultates solvendae, immo utrum conceptus materiae prima sit difficillimus, non nisi negativus et maxima abstractione obtinendus — haec omnia sunt secundarii momenti et nihil faciunt ad rem ipsam. Non debent certa in dubium vocari propter difficultates conceptionis vel ulterioris explicationis; hoc est principium sanum in omni scientia.

Cetera quae dixi, fere inveniuntur in Correlatione ad R. P. Mattiussi.

R. P. PACHECO. — Duo praevidere notarem:

1) R. P. Geny locutus est de duabus tendentiis, quae in hoc Congressu ortae sunt. Alii non omnia expectant a scientiis... Alii vero non confidunt principiis metaphysicis, ita ut ex principiis metaphysicis vix aliquid certum deduci posse putent ».

Meo iudicio non ista fuit controversia in primis diebus exorta, sed potius haec. Alii videbantur contenti experientia vulgari, alii vero distinguebant sic. Sunt quaestiones in philosophia, quae ex experientia vulgari et principiis metaphysicis certis optime deducuntur. Aliae vero, in quibus principia metaphysica non certo demonstrant, et tum multum ex conceptibus scientificè excultis est repetendum.

2) Clarus Auctor affirmat se esse certum de compositione substantiali ex materia et forma. Fateor me defendere hanc compositionem. Sed non ut certam.

Venio iam ad rem. Est aliquod principium commune philosophicum et scientificum, quod tamen non semper crisi subicitur. Ita se habet. Ex complexu qualitatum et actionum cognoscitur essentia rei. Si quando quaeritur ratio huius, respondetur generatim non esse aliam viam ad essentiam rerum cognoscendam. Ego puto aliter melius iustificari. Intellectus ex proposito sibi sensibilibus obiecto abstrahit essentiam rei per abstractionem, quae est operatio naturalis. Inde ipse potest cognoscere illam essentiam, quae est obiectum intellectus, esse verificatam in re concreta et sensibili. Hoc supposito principio, potest ita efferri argumentum de mutatione substantiali.

In composito chimico datur complexus proprietatum distinctus a complexu proprietatum, quae habentur in componentibus; ergo in composito nova est essentia.

Haec autem nova essentia, quae est una, non potest stare sine principio essentiali novo determinante speciem. Si enim essentiae mere agglomerantur habetur multiplex essentia, non una. Igitur admittenda forma substantialis in composito.

Quid vero de componentibus? Componentia quodammodo manent in composito? Hoc probat abunde chemia. Tamen non possunt efformare compositum, quod sit essentia una, quin amittant aliquod principium substantiale, quo determinabantur ad suam speciem. Et ratio est, quia si elementa in composito remanent cum sua essentia, omnis forma, quae illis advenit, est accidentalis et non constituit unam essentiam. Ergo elementa corporea habent etiam formam substantialem et illam amittunt in compositione.

Haec sunt lineae generales argumenti, quod in singulis

potest profundius urgeri. Meo iudicio habet hoc argumentum multam vim et propterea teneo systema de materia et forma.

Sed reddit rem certam? Non equidem puto. Et hic propositae sunt solutiones praesertim a R. P. Schaaf. Concessit enim, ni fallor, complexui proprietatum respondere quidem essentiam specificè unam, sed quaestionem praecise in hoc stare, num fundamentum huius essentiae specificae sit necessario essentia physice una, an sufficiat agglomeratum *naturale*, ut intellectus inde abstrahat essentiam specificè unam. Haec solutio R. P. Schaaf suam habet probabilitatem. Attamen non mihi probatur. Non video enim, quomodo cum hac solutione possit commode salvari realitas nostrorum conceptuum intellectualium.

R. P. DE TONQUÈDEC. — Mutae obiectiones, quae fiunt contra doctrinam S. Thomae, quam optime tuitus est R. P. Geny, non mihi videntur accurate distinguere *regionem*, in qua *exsurgit quaestio de materia et forma*. Duae enim sunt regiones omnino distinctae:

1. *Regio factorum*. Quaestiones quaedam ibi ponuntur et solvuntur cum maiori vel minori probabilitate aut certitudine a viris scientificis, sc.: quanam ratione se habeant facta naturalia? *Quomodo* producantur, quove ordine sibi succedant? Ibi igitur fit descriptio factorum, quantum fieri potest integra sc. usque ad ultima facta etiam maxime recondita et subtilia. Ostenditur vel supponitur, sub factis obviis et crassioribus, latere alia facta minutiva, *eiusdem tamen rationis ac facta obvia* IN RATIONE FACTI. V. g. campus electricus, motus infinitesimales, vortices, aggregationes corpusculorum ad instar systematis cuiusdam stellaris, sunt facta *imaginabilia* (realia vel probabilia, certa vel incerta; hac de re nunc non inquiri) omnino similia motibus, vorticibus, aggregationis, quae in factis perviis deprehenduntur.

2. *Regio rationum metaphysicarum*, quibus *essentia* factorum explicatur. Ibi ponuntur novae quaestiones, sc.: in quo constant facta, tum obvia tum minutiora? Quatenus sunt eorum omnium principia essentialia? quid est ens corporeum, quave ratione in se ipso constituitur? quibusnam principiis constat? uno tantum vel pluribus? utrum fundamentum ultimum qualitatis vel activitatis unum idemque esse potest ac principium ultimum quantitatis et inertiae?

Haec secunda regio est proprium dominium philosophiae locusque proprius doctrinae de materia et forma.

Iamvero explorata prima regione, secunda manet exploranda. Qui dicunt « post explicationem physicam vel chemicam nihil amplius superasse quaerendum », non perspiciunt secundam seriem quaestionum: philosophia eos latet. Secundum effatum Aristotelis, « domus non componitur domibus ». Porro, quid sunt motus vibrationes, aggregationesque atomorum etc., nisi parvae quaedam domus in maiori domo contentae? Sunt enim eiusdem rationis, uti diximus ac facta obvia.

Data ergo explicatione physica omnimoda, quaestio philosophica nondum tractata est, integraque remanet. Translatum est problema a factis obviis ad alia facta minus patentia, at nequidem incepit solvi.

Debet tamen solvi ut mentis humanae exigentiis satisfiat. Et de facto solvitur ab omnibus. Etiam ii qui profitentur se ignorare metaphysicam, illud solvunt, implice saltem et obiter et saepe sine sufficienti reflexione: asserunt enim systema peripateticum de materia et forma esse quid superfluum et vix intelligibile. Ergo statuunt ens corporeum esse intrinsecus simplex et unico principio constare. Ingressiuntur ergo metaphysicam, velint nolint, et ultra scientiam conclusionesque, quos scientia propria sua actoritate fulcit, progrediuntur.

R. P. WULF. — Cum viderem in titulo tractatus R. P. Geny *de placitis* physicorum, haesi, num revera de talibus agatur. Meo iudicio nostra cognitio mundi est eo perfectior, quo magis ad cognitionem parvarum et minimarum partium progredimur. Et gaudemus, quod hanc compositionem atomorum ex nucleo et electronibus cognovimus, quia haec cognitio nobis facultatem dedit comprehendere simul spectra lucida, spectra radiorum Roentgen, facta radioactivitatis, totum systema elementorum et aditum quendam nobis aperuit ad investigandum naturas processuum chimicorum, in qua re nunc strenue et cum bona spe eventus laboratur. Auctor hos tantos progressus vocat « regressum quasi indefinitum (pg. 7 supra) interrogans: Ubi tandem consistet analysis? » — *Respondeo*: Si Deo placuerit suum

mundum ita instituere, ut electroni iterum ex minoribus compositi sint via adhuc longa erit. Si electrones sunt ultimae partes, sicut hucusque divinare debemus deficiente omni signo ulterioris compositionis, postquam nuclei compositionem enodaverimus, in fine erimus.

In quaestione de remanentia atomorum in moleculis auctor concedit (pg. 9 in medio) esse plura experimenta pro perseverantia atomorum, de quibus experimentis fatetur (pg. 9 infra): « Si omnia facta inconcussa forent, eorumque interpretatio, quam dant physici extra controversiam posita, certo in maxima anxietate stare deberemus! ».

Haec positio R. Auctoris mihi sat periculosa videtur. Iam nunc controversia de his factis inter physicos nulla est, et nunquam audivi haec experimenta in dubium vocari, e contra quotidie de novo comprobantur. Ego ipse plurima eorum institui et centies coram aliis multis repetii, et numquam discrepantiam aliquam inveni. Si nunc post aliquot annos res erit prorsus extra dubium posita, num audebit propter sua principia metaphysica haec facta negare? Alii sine dubio dicent « contra facta non valere argumenta », et res vix finietur ad gloriam philosophiae scholasticae, quam auctor tueri intendit.

R. P. MONETTI. — Omnibus quae bene R. P. Relator attigit hoc videtur addendum.

Plures *contiguitate* partium contenti esse videntur ad unitatem substantialem alicuius naturae corporeae, loco expetendi continuitatem rigorosam, utique quoad substantiam, non quoad accidentia qualitativa vel relativa. At contiguitas, etsi excludat distantiam in agendo, ideoque actiones permittat, non tamen tollit discretionem actualem partis a parte, nec solum in accidente, sed quoad ipsam intimam entitatem. Iamvero data hac discretionem, iam non unum ens adest, sed plura entia: — hinc non unitas habetur realis seu rei, sed unitas numeri, quae est rationis, aut unitas ordinis, quae accidentaliter est (sc. in praedicamento relationis).

At continuitas tot obnoxia est difficultatibus!

Resp.: Illae difficultates urgerent continuitatem in viventibus non minus ac in non-viventibus; — atqui viventium nihilominus continuitas admittitur, esto ob speciales

rationes; ergo aut probatur aut rite praesumitur solutio rationabilis earum difficultatum. Quae solutio cur non potest valere etiam ad assumendam seu tuendam veram continuitatem in substantia anorganica? Et ratio cogens analogica etiam hic urget: ut debet salvari unitas principii viventis, ita salvari debet in ceteris unitas formae substantialis.

Ceterum difficultas non est argumentum ad thesim rei-ciendam, si haec omnino certa demonstratione fulciatur, veritas est; ei sola falsitas positive opponi potest.

R. P. KATZINGER. — R. P. Relator hodiernae suae expositioni praefigit ut finem, ut certitudinem theoriae hylemorphicae, ad mentem S. Thomae intellectae, adstrueret. Qua in re non videtur successisse, quod inde manifestum fit, quod tum auctores temporis anteacti tum plures RR. PP. praesentes tum absentes philosophi catholici, quamvis rationes adductas perspectas habeant, aliter se sentire fatentur. Cuius dissensus ratio inde petenda est, quod ipsa theoria obiective et in se sit dubia, cum difficultates, quae ei adversantur, sint vere graves et principia, quae eius fundamentum sunt, evidentia praesupposita non gaudeant.

Quae cum ita sint, clarum est, in diiudicanda hac theoria eiusque valore « mentalitatem » locum aequo maiorem facillime obtinere posse.

Ut certa nobis proposita est stricta S. Thomae sententia quoad hanc rem, ita ut quaevis sententia dissentiens quae secus in Societate proponitur, simpliciter reicienda esset. Id tanto magis durum esse videtur, quod probatio superstruitur principiis generalibus istis, ex quibus tum distinctio realis inter esse et existere, tum materia ut principium individuationis, tum unitas formae consequuntur. Cum autem de his omnibus vera sentiendi libertas habeatur, quae ob obscuritatem ipsius rei iure conceditur, idem quoad quaestionem nostrum necessario obtinet. Iunguntur enim nexu individuo.

Principia, quibus R. P. Relator innititur, desumuntur ex doctrina de potentia et actu, ita ut haec doctrina sit radix omnis probationis. Sed praecise quoad hanc doctrinam merito quaeritur, utrum distinctionibus illis in ordine meta-

physico certe admittendis in ordine physico distinctio realis correspondeat, an tantum fundamentum adsit, quo quidem intellegatur conceptum unum non includere alium ullo modo non vero rem et rem physice distinctas haberi.

Quae cum ita sint, constat non certo probatum esse in anorganicis haberi compositionem ex materia *prima* et forma, *formam* dare simpliciter esse. Immo constat, neque in organicis certo haberi compositionem ex materia *prima* et forma, sed esse vere probabile haberi compositionem ex elementis et combinationibus chemicis et principio vitali. Porro cum in altero casu existentia principii formalis certo demonstretur, in priori autem non ita, clarum est, probationem principii vitalis non debere inniti generali theoriae illi, quae omne corpus ex materia et forma componi statuit. Nam tali modo procedendi et ipsa existentia principii vitalis periclitatur atque ad meram probabilitatem diminuitur. Hinc dolendum est, a R. P. Relatore tum in orali expositione tum in elucubratione scripta dictam superstructionem factam esse.

Ex omnibus, quae in discussione dicebantur, elucet, R. P. Gatterer in illa nota, quam R. P. Provincialis praesidens ad iudicium ferendum proposuit, recte asseruisse theoriā hylemorphismi esse theoriā solummodo, plus minusve probabilem eamque, cum per principia metaphysica ad statum certitudinis evehi non possit, scientifica inquisitione examinandam esse, ut decidatur, num ultimatim admittenda vel ut gratuito posita refellenda sit. Qua de causa etiam in hoc tractatu cosmologico centrali non sufficit illa observatio et experientia obvia, quam sufficere dictum est ab aliquibus, sed ut diligens rerum naturalium studium accedat necesse est.

R. P. SIERP. — Cum tempus sit longe progressum, pauca tantum addere volo. R. P. Relator adducit in dissertatione sua existentiam typorum constantium in natura anorganica recurrentium ut factum aliquod, ex quo compositio essentialis materiae probari possit. Tempus non sufficit ad demonstrandum typos illos non habere illam constantiam absolutam, quae necessarium fundamentum theoriae de compositione ex materia prima et forma substantiali praeberet, sed econtra ipsos magis suggerere statum aliquem aequili-

brii, qui per accidentalem unionem facilius explicatur. Certe ex illis typis nihil definitivum et certum probari potest.

Hoc mihi videtur exaggeratum, si quaestio de materia prima et forma tractatur ut fere unica in cursu philosophiae naturalis. In se quidem illud problema de constitutione materiae est maximi momenti, sed quamdiu obscuritas manet, ne perdamus tempus totum in illo discutiendo. Experientia demonstrat propter nimium tempus huic quaestioni obscurae dedicatum multas alias quaestiones, quae praesertim hodie sunt maximi momenti, omnino negligi, vel obiter tantum tractari. Ad has quaestiones neglectas pertinet praesertim illa de teleologia et ordine in mundo, et in regno inorganico et speciatim in viventibus eorumque evolutione specifica et generica. Per multa problemata pro philosopho hic habentur, quae in nullo fere codice cosmologiae hodie attinguntur vel si tractantur, ita proponuntur, ut immediate appareat auctorem habere valde incompletam cognitionem eorum, quae a cultoribus scientiarum naturalium traduntur. Studium harum quaestionum mentem non minus elevat ad Deum, auctorem mundi, quam disputatio de materia prima et forma. Ad apologiam certo magis iuvant et ad praeparandos iuvenes nostros ad vitam apostolicam.

R. P. GATTERER. — Multa haberem dicenda, nisi tot expositiones iam factae essent a multis R. R. Patribus, quae melius ac ego meam positionem tueri valeant. Quare breviter solum quasdam notas ad oralem et impressam expositionem R. P. Geny addere velim.

1) In notis praevis monet R. Relator, ne sinamus nos seduci imaginatione, si agitur de metaphysicis. Optime, sed timeo, ne idem metaphysicis illis accadat, qui peremptorie impossibilitatem informationis materiae discretae affirmant, ut optime iam suo tempore exposuerunt RR. PP. Monaco, Bolland, Katzinger.

2) Quod certitudinem in nostra re attinet, aestimo persuasionem scientificam uniuscuiusque; sed uti discussio nostra evidenter ostendit: dissentiunt doctissimi et probatissimi, in philosophia et in scientia maxime exculti in nostro Conventu et extra, uti R. P. Schaaf modo abundanter ostendit. Quare logica quadam necessitate unicuique viro scientifico

concludendum est, *agi de re obiective controversa*, proin de *hypothesi magis minusve probabili*, de qua proin plena libertas sequitur pro iis, qui contrarium tenent.

Hanc libertatem peto modeste pro mea quoque persona, praesertim quoad annotationem (*Recensiones atque Complementa*, I. pg. 49 infra), quae forte immerito scandalo fuit. Nec inconsiderate haec scripsi, sed ex his rationibus: a) Unicuique in hoc Conventu suam intimam persuasionem scientificam dicere licere et quidem sine ulla censura per se patere putavi.

Generatim nemo vituperio ullo esse dignus videtur, si rem obiective hypotheticam ex rationibus scientificis (quae statim infra sequentur) valde improbabilem ducat et inde nomine « postulati » designet, praesertim si, ut ego aperte in illa Correlatione feci, internam possibilitatem huius hypotheseos concedit. Quare nunc quoque nullam rationem retractandi invenio.

Pauca quaedam ad ipsam elucubrationem.

Revera clare et perspicue cl. Auctor thema electum evolvit et secundum sua principia fundamentalia philosophica difficultates solvit, quae ex moderna physica hyemorphismo veterum obstare videntur.

Iam consideremus *methodum*, quam R. P. Relator in sua investigatione philosophica adhibet.

Ponit ut fundamentum principale doctrinam thomisticam et interpretatur deinde facta a recentiore praesertim physica inventa secundum hoc systema, ita ut in fine nulla repugnantia habeatur, immo apta quaedam compositio appareat. Interpretatio scientifica (physicorum et chimicorum) non valet, quia cum principiis istius philosophiae conciliari non potest.

Quid nunc dicendum ad talem modum procedendi?

Profecto valet et probatur pro illo, qui principia illa fundamentalia stricte thomistica ut plane certa admittit, non vero valebit pro eo, qui illa certo demonstrata esse neget. Ita autem rem se habere iam satis ostensum puio, et insuper sequentibus apparebit.

Agitur de *conceptibus* et *principiis*. Primus conceptus fundamentalis, in quo expositio cl. Auctoris nititur, est notio

unius per se. Profecto est idea realis in nobis e. g. realisata. Sed quo sensu?

Eo forte sensu restricto, quem cl. Auctor exhibet, ut sola illa substantia corporea sit una per se quae componatur materia prima et unica forma substantiali. Minime. Hoc *prius demonstrandum esset* et sic sequeretur forte, ut fructus talis demonstrationis *hic* conceptus unius per se.

Demonstratio *certa* vero neque a priori neque a posteriori fieri posse videtur; *quod a priori* non contingat, optime elucidavit R. P. Schaaf. Ergo *plene a posteriori duce experientia illa demonstratio facienda est*

Si illa ostenderetur materiam iam extensam esse vel formas inferiores sub una quadam superiori in organismo uno per se adesse hoc plane admittendum est, si inveniretur eadem materia carbonium, ferrum, hydrogenium in vivente uno per se; unionem entitativam cum tali materia nemo impossibilem dicat; si materia in organismo demonstraretur discreta, iterum staret haec discretio cum recta idea unius per se, *quae ut nobis immediate innotescit, nullas tales specificationes continet*. Quid inde? Quae ultimatim adduxi, non plano demonstrata sunt, sed habent rationes non spernendas solidae probabilitatis.

Stat ergo dicamus probabilitas contro probabilitatem. Quae vero praeferenda est? Quae exhibet *rationes graviores et explicationem factorum magis naturalem*.

De praevalentia argumentorum hoc loco non contendam; quod autem *explicationem factorum* attinet, quaeram: Estne obvia et facilis explicatio, si cl. Auctor exponit: In viventibus habentur particulae, quae plane easdem qualitates ostendunt ac moleculae sacchari vel aquae etc., sed non sunt tales, sed sola materia prima informata principio vitali. Ut salvetur ergo illa stricta praeconcepta unitas per se, fingitur assimilatione denudari materiam usque ad puram potentiam, perire rationem illarum qualitatum (forma anorganica), quae a forma vitali denuo reproducendae sunt, quippe quibus principium vitale necessario indigeat. Quis non videt multo magis naturalem esse sequentem explicationem secundum theoriam atomismi philosophici moderati: materia essentialiter simplex entitative unienda simpliciter retinet has qualitates? Vel iterum in atomo chimica magna cum pro-

habilitate rotationes celerrimae electronum circa nucleum habentur, signum sat clarum ibi non esse continuum stricte dictum, sed iterum praefertur explicatio ex condensatione et rarefactione vera; adhibetur ergo nova hypothesis auxiliaris in se quidem non repugnans, quae tamen nullibi experientia fulcitur. Et sic in compluribus aliis punctis.

Estne ergo mirum, si talis compositio theoriae peripateticae cum physicorum placitis neque physico-chimico neque philosopho satis placere possit?

Ut breviter comprehendam: *Rationes, asserta et explanationes physico-chimicorum, quatenus adhaerent atomismo philosophico moderato cum certis veritatibus philosophiae christianae, puta unitate substantiali in viventibus et existentia principii vitalis ex una parte bene componi possunt, ex alia parte MAGIS OBVIAM ET NATURALEM explanationem praebent; quare hac ex parte praeferendae quoque videntur.*

Rationem expositam doctrinae thomisticae optime describit R. P. Dario in sua *Cosmologia* pg. 446: « Nitidissima est haec doctrina (physica thomistica) de rebus physicis ob suam nempe simplicitatem magnam, et quia in ea aperte relucet quaedam notiones et principia maximi momenti; sed attenta realitatis indole videtur ex illa simplicitate inconveniens aliquod eidem doctrinae contingere. Res enim attente consideratae non simplices, at e contrario intricatissimae inveniuntur idque eo manifestius fit, quo magis instrumenta et methodi investigationis perficiuntur ».

Liceat in fine brevissime quoque respondere ad argumentum, quod R. P. Mulder in decursu huius disputationis protulit sc. ex nutritione humana, quodque ei peremptorium esse videtur.

Concedo in tali nutritione vero quodam sensu fieri mutationem substantialem, sed nego hoc sensu solum fieri et fieri posse, quem exhibet R. Pater. Materia anorganica enim certe evehitur in assimilatione ad altiores species et hoc sensu substantialis mutatio locum habet, sed minime denuclatur in hoc processu usque ad materiam primam; ergo non obtinet illud tertium elementum in descriptione mutationis substantialis a R. P. allatum.

Iure autem negationem hanc fieri, sic probatur:

1) Ratio a R. Patre allata non probat, nisi iam *praesupponat illam strictissimam ideam unitatis per se*, quae, ut supra contra R. P. Relatorem ostensum est, neque per se a priori evidens est, neque a posteriori ex experientia sine aperto circulo certo probari potest.

Vel aliis verbis: Libenter concedo duas formas *coordinatas* et ultimas non posse esse simul in « uno ente », quia tunc evidenter illud ens simul poneretur in duabus speciebus coordinatis et ultimis, quod certo repugnat, sed *peto certam probationem*, si agitur uti in nostro casu de speciebus et formis non coordinatis et ultimis, sed ubi *una suprema* aliis praeest, iisque moderatur. Hucusque inquantum saltem ego scio, neque a S. Thoma, neque ab ullo alio Thomista *pro hoc casu* repugnantia thesis de pluralitate formarum ad evidentiam demonstrata est.

2) Ex permultis proprietatibus chemicis, physicalibus, biologicis abundanter patet in viventibus praecise illam materiam cum omnibus determinationibus, quas iam extra habebat, in organismum intrare et inesse, licet processus chimici in viventibus (vegetativi) teleologice dirigantur a principio vitali entitative unito ad bonum totius individui et speciei.

R. P. BERNARD. — Investigatio nostri problematis incipienda esse videtur non a notione materiae, quae obscurior est, sed analysi causalitatis causae formalis: Primo quaeratur: Quid conveniat et sufficiat ad veram causalitatem formalem; dein inquirendum: Quale complementum exigit forma in corporibus.

Analysim causalitatis formae omitto, item relationem formae ad « totum ». Relate ad compartem (causam materiale): forma debet entitativa unione suum comprincipium elevare ad tale novum esse, quo causa materialis in toto principium novae ac specificae altioris operationis evadat. Haec convenit et sufficit ut verificetur ratio formae. Nunc: Qualem compartem postulat forma in corporibus? Incipio a clariore, a corpore vivente.

Principium vitale certe eget materia, et quidem experientia teste materia partim organizata, partim organizanda. Eam in unione decomponendam esse et solam materiam pri-

nam exigi a forma, nondum est asserendum, quia id est praecise demonstrandum; neque postuletur maior recessus ab experientia, quam logice necesse est. Videntur autem principium vitale cum materia secunda (extensa, certis qualitatibus ad assimilationem et generationem adaptata) novum principium specificè altioris operationis constituere, nempe operationis *immanentis*.

Obicies: In hoc casu unionem esse tantum dynamicam. *Resp.:* D. mere dynamicam (i. e. non etiam entitativam) N... — Secus C... — *Subsumis:* Unionem illam, etsi entitativam, esse mere accidentalem. *Resp.:* D. accidentalem eo sensu, quod compartes non compleant invicem in ratione perseitatis — Tr. — non essentialem, acsi non elevarentur hac unione compartes ad esse « primarii principii novae operationis » — N... — Porro si ontologus subsumit, substantiam completam esse iam naturam completam; seu completum principium agendi, *Resp.:* D. substantiam spiritualem — C... — materiam anorganicam Sd. esse principium unius speciei (entis materialis transeunter agentis) Cd. non esse simul conaturaliter aptum, ut elevetur ad comprincipium activitatis immanentis — N... donec repugnantia huius evidenter ostenditur.

Nunc ad corpora anorganica. Mixta transmittō, quia eorum elementa componentia non se habent ad invicem ut potentia et actus; sed plus minusve stabili unione ut compartes eiusdem ordinis dynamice ad invicem referuntur.

Elementa ultima primigenea, (quidquid sint et quotquot species) fugiunt experientiam; ergo natura eorum speculative cernenda est. Ea concipi debent ex materia prima et forma « substantiali » (non tantum forma naturali) esse composita, si propter motiva criteriologica continuum formale a parte rei admitto; quia secus principium passivum quantitatis rationem sufficientem non habet. Non debet materiam prima assumere is, qui extensionem actualem putat per virtuale extensum satis explicari, quia in hoc casu quantitas reducitur ad categoriam qualitatū (ad vires) quae in forma radican-
tū, — ideoque complementum materiale passivum, quod forma erigat, superfluum est.

Hac via videntur hypotheses sibi constantes et consequentes excogitari posse.

R. P. WALKER. — In multis concordo cum R. P. Geny et praesertim in hoc, quod meo iudicio, si compositio ex materia et forma negetur vel eius applicabilitas restringatur ad viventia, actum est de philosophia scholastica. Praecise hanc ob causam aliquam scientiam « mediam » vel mediantem hac in re proponerem, ut veritas huius doctrinae appareat non tantum metaphysicis sed et physicis. Quod in mea dissertatione scripsi, videtur alicui falsae interpretationi esse obnoxium. Nam locutus est R. P. Geny de opinione « alicuius » de relatione inter formam et structuram sensibilem. Aliquid, igitur, de hac re addere volo, ne forte ille « aliquis » memetipsum videatur significare. Non enim dixi formam substantialem rerum inanimatarum esse earum structuram *sensibilem*, sed prorsus hoc negavi. Formam substantialem huiusmodi identificare volebam tantum cum structura atomica vel electronica, quae non est per se sensibilis; nec (mea opinione) per se sensibilis in ullo experimento fieri potest; nec ullo organismo, ne quidem microscopico potest percipi. Huius opinionis veritatem probare conatus sum ex hoc, quod multas proprietates, quas Scholastici de forma substantiali praedicant, praedicari possunt et de structura substantiali. Et puto ex omnibus illis quatuor argumentis, quae citat R. P. Geny, ut probetur compositio ex materia et forma, probari posse etiam compositionem ex materia et structura. Nunc autem aliquid dicendum est tantum de ratione, cur negem structuram, de qua hic est quaestio, esse sensibilem. Affirmant Scholastici continuum non tantum quoad sensum sed etiam in ordine substantiali, ita ut ipsa materia sit continua. Non igitur est haec continuitas in ordine sensibilibum seu accidentium, sed in ordine substantiae. Materia habet partes extra partes, quae realiter ab invicem distinguuntur, i. e. quae distinguuntur numerice non tamen qualitative, qualitates enim adhuc non habent. Non igitur est haec partium distinctio sensibilis sicut sensibilis est distinctio inter partes (e. g. corporis humani), sed tantum per intellectum possunt partes materiae discerni et ab invicem distinguui.

Proinde partes materiae organizantur ita, ut in materia existat structura quaedam, quae potest esse vel essentialis seu specifica, vel accidentalis et mutabilis, structura specifica durante. Estne sensibilis haec structura specifica, quae

ex organizatione partium oritur, an potius intelligibile quid? Quomodo potest esse sensibilis, si partes materiae, in qua existit, non sunt ab invicem sensibilibiter distinctae, sed tantum numerice? Ut partes corporis sint sensibilibiter distinctae et ut habeant sensibilem structuram, *debent qualitates iam habere*, per quas sensus eas ab invicem distinguere possit. Quam qualitatem partes materiae non habent, quatenus ab invicem distinguuntur, in continuo substantiali. Ergo nec partium organizatio seu structura, qua talis, est sensibilis.

Et de facto per experimenta probatur nec structura atomica vel electronica esse sensibilis. Postulatur enim structura electronica atomi tamquam conditio, sine qua non possunt explicari operatione corporum, eodem modo fere, ac forma substantialis postulatur, ut explicentur corporis operationes. Nec fit structura crystalli sensibilis (e. g. in experimentis Bragg); sed id quod fit sensibile, est effectus, quem certis sub conditionibus potest crystalli structura producere in aliam rem sc. in cartam sensitivam.

Dubito igitur, num umquam dici debeat structura ipsa specifica rei inorganicae esse sensibilis et nullo modo cum structura sensibili volo identificare formam substantialem, sed cum structura vel electronica vel atomica vel crystalli, quae per se non est sensibilis. Structurae huiusmodi, ut mihi videtur, educuntur de potentia ipsius materiae, cum qua primo et per se uniuntur tamquam formae substantiales suam essentiam specificam determinantes. Non ergo ad ordinem qualitativum seu accidentalem pertinent haec structurae, sed ad ordinem substantiae. Si quis vult dicere structuram « accidere » materiae, hoc dici potest, sed tantum eo sensu, quo Aristoteles dicebat formam substantialem accidere materiae, ut notavit R. P. Sanc. Structura enim specifica non est quid accidentale, sed quid substantiale. Accidentia vero sunt in posteriori et diverso gradu entis, et structuram substantialem supponit et ex ea dimanant.

Breviter igitur haec est positio, quam volo defendere. Admitto compositionem ex materia et forma esse metaphysice certam, etiam quoad substantias « inorganicas » quae dicuntur. Admitto etiam formam substantialem habere omnes illas proprietates, quae in philosophia scholastica ei traduntur. Nihil igitur nego, sed potius aliquid ulterius de-

terminare volo, sc. quomodo definire possint formae substantiales in diversis rebus inorganicis. Huic quaestioni nullum responsum dant Scholastici nec illo tempore respondere poterant; nam nihil sciebant de structura rerum inorganicarum nec instrumenta habebant, per quae hanc structuram dignoscerent. Qua de causa existentiam huiusmodi structurae ignorantes, vix possent eam cum forma substantiali identificare. Nunc autem de hac structura certiores facti sumus, et per eam volunt physici explicare omnes proprietates rerum inorganicarum. Sic videtur dari alternativa explicatio loco doctrinae nostrae de forma et materia. Si autem forma cum structura intelligibili identificari posset, identificari sc. eo sensu, ut structura specifica et intelligibilis rerum dici possit effectus formalis, qui a principio substantiali et formativo primo et per se efficitur in materia, ipsius unione cum materia, difficultas evanesceret. Et hoc mihi videtur maximi momenti. Quia licet asseramus nos esse realistas physicis aliisque videmur in mundo a nobismetipsis exstructo vivere, in mundo, ut ita dicam, aprioristico, sensu Kantiano, et nullo modo in mundo obiectivo et reali. Quod falsum est; sed nescio, quomodo hoc demonstrare possimus, nisi nostram doctrinam de materia et forma ita exponere possimus, ut sit non minus evidens physicis ac nobismetipsis.

R. P. HOENEN. — In genere assentior dictis a R. P. Relatore. Quoad ea, quae obiecta sunt ab aliis:

Unum quod a R. P. Gatterer proferebatur etiam militabat contra ea, quae antea de continuo disserueram; contendebat enim R. P. in suppositione atomistica non tot hypotheses auxiliares inveniri et speciatim ibi non admitti condensationem et rarefactionem. Animadverto hanc etiam in suppositione atomistica moderna requiri, quippe quae admittit electrones, qui per motum ex sphaericis fiunt ellipsoïdales; quod supponit rarefactionem et condensationem.

Quod R. P. Sierp de utilitate teleologicarum inquisitionum dicit, omnino approbo; sed haec non bene instituuntur sine theoria de essentia corporum; idem enim ille Becher, quem laudavit, ad explicanda pulchra facta teleologica, quae descripsit, proponit theoriam « animae mundi », ad quam re-

futandam necessaria videtur bona theoria de constitutione corporum.

Responsum R. P. Geny

I. RESPONSIO GENERALIS

Heri plus quam per quatuor horas obiectiones motae sunt adversus thesim a me praesentatam. Impressio generalis fuit, ut puto, tendentiam metaphysicam, quam in nostro Congressu ego indignus quoad praesentem quaestionem repraesentaveram, penitus devictam fuisse; maior enim pars, ut videtur, putabat thesim hylemorphicam de anorganicis *vix ac ne vix quidem probabilem* hodie proponi posse; alii quidem ei *solidam probabilitatem* concedebant, pauci eam ut *certam* habebant. (Noto tamen aliquos mihi suam plenam approbationem privatim manifestasse, quam approbationem opportunum forsitan fuerat publice manifestare, ut recta opinio de statu mentium formari posset).

1. Dixeram me ut certa argumenta pro hylemorphismo in anorganicis tenere (meque paratum esse fusius exponere, si tempus concederetur) *omnia* argumenta, quae passim dantur, nempe: ex extensione, ex multiplicabilitate numerica, ex oppositione ad gradum intellectivum, ex mutationibus substantialibus. De tribus prioribus, quid dictum est? quae obiectio allata? Nulla, penitus nulla! Plures dixerunt se ea non intelligere, non videre veritatem principiorum, quibus ipsa nituntur, praesertim quoad docirnam de actu et potentia; mirati sunt ab iis, qui has sententias tenent fere nullas explicationes dari; a me petierunt, ut darem; clare ostendebant se vix intelligere, quomodo quis possit se certum de his dicere; immo, aiebat quis se timere, ne lateat quidam « intuitionismus subiectivus » apud eos, qui dicunt se videre veritatem alicuius propositionis ut per se notae, dum alii non vident.

Nulla negotio intelligo alios non sentire ut sentio: eos in plenissima pace relinquo; peto tantum, ut mihi ius concedant habendi ut certum id quod, non mihi soli, sed et S. Thomae et tot aliis certum visum est.

2. Allatae sunt auctoritates, citati sunt auctores, qui hyle-

morphismum in anorganicis ut hypothesim habent, et voluit quis inde deducere *non licere* illam thesim ut certam proponere. Nego omnino consequentiam: consensus philosophorum minime necessarius est ad certitudinem, quam quis de aliqua doctrina habeat. Ceterum ex auctoribus citatis, quosdam recusarem, ut Bäumker, von Hertling, Geyser, Hagemann, qui clare ostendunt se non penetrasse doctrinas scholasticas, etsi sub aliis respectibus optimi sint, quosdam, qui e scholasticis sunt, imo e thomistis, personaliter cognosco et rationes, quae eos moverunt, mihi notas improbo.

Sermo factus est de quodam « intuitionismo subiectivo » timendo. Certe si quis putat se videre veritatem alicuius propositionis, quam multi alii non vident, debet cautus esse; si est solus, qui videre se putet, forsitan melius ab affirmando abstinebit; si autem multi alii ita sentiunt, quo iure, quaeso, prohiberetur? Quod propositio possit esse per se nota non omnibus, sed iis solis, qui terminos probe norunt, non mea propria doctrina est, sed S. Thomae; animadverto autem cognitionem terminorum quandoque difficilem reddi, etiam optimis, ob inconscia praeiudicia vel ob aliam quamlibet causam, v. g. ob nimiam dependentiam ab imaginatione.

3. De argumento ex mutationibus substantialibus dictum est a multis huiusmodi mutationes substantiales nullibi probari, ne in organicis quidem: in his admittendam quidem compositionem ex materia et forma, sed ex materia iam determinata, quam anima assumat atque dirigat. Ad hoc noto: 1) estne verum nullum dari criterium mutationis substantialis in anorganicis? Dato etiam (non concessio) nullam inveniri in mixto proprietatem vere novam, semper daretur in mixto novus typus fixus et constans proprietatum, quem non video, quomodo per dispositionem accidentalem elementorum philosophus explicare possit. 2) Quoad viventia videntum est, utrum possit admitti unio animae cum materia iam determinata, quae vere substantialis sit et non mere accidentalis: accidentalem enim non sufficere, praesertim in homine, puto omnes admittere. Utor utique principio: « Ex duobus entibus actu non fit unum ens actu »; movit quis dubium de hoc principio, et adduxit Aristotelem aientem domum esse unum per se, quia non componitur ex domibus; locus ille Aristotelis cognitus est: in eo Aristoteles sensu lato

sumit unum per se, ita ut possit esse vel substantiale vel accidentale; hic autem certe agitur de uno per se substantiali, qualis non est domus. Dictum est nullam dari definitionem unius per se: datur per unitatem elementi determinantis seu actuantis; potest dici unum per se, quod habet *unam essentiam completam*, at melius definitur, secundum principia S. Thomae: quod habet *unum esse*.

II. RECTIFICATIONES QUAEDAM.

1. R. P. Wulf, crisim instituens tituli meae elucubrationis, ait in ea non agi de physicorum *placitis*, i. e. theoriis, sed de *factis* cum hylemorphismo conciliandis. *Resp.*: Me sumpsisse vocem « placita », ut generatim sumitur, pro eo toto, quod dicunt physici; et mea solutio est, in dictis seu placitis physicorum distinguendum esse inter facta et factorum interpretationem secundum theorias hypotheticas; facta nemo negare potest, interpretationi autem cuilibet potest unusquisque aliam interpretationem substituere, si rationes afferat. Doleo autem, quod tam aegre admittatur id, quod duce H. Poincaré affirmavi, sc. difficillimum esse ipsis physicis secernere facta a theoriis seu, ut ait Le Roy, facta « nuda » a factis « scientificis », i. e. iam in aliquam hypothesein insertis et secundum eam expositis.

Carpit etiam R. P. Wulf vocem « regressiones » quam attuli pg. 7.—Sed 1) regressus solet dici conatus penetrandi in *intima* rei iam prius cognitae; 2) illa verba sunt obicientis, quae statim postea improbo.

2. R. P. Pacheco dixit me errasse, dum loquerer de duabus tendentiis, quae in Congressu nostro apparuerunt: agebatur, inquit, utrum experientia vulgari satis sit in inquisitionibus philosophicis an post ipsam admittenda sit etiam experientia scientifica. Error non videtur esse ex mea parte. Ego sum, qui primus quaestionem movi, quae haec erat, utrum ad *incipiendam* inquisitionem philosophicam satis sit experientia vulgaris, an expectandum sit, donec scientia suam inquisitionem perfecerit; semper tenui necessariam esse philosopho experientiam scientificam, tum ad respondendum obiectionibus, tum ad solutiones quaestionum complendas, sed puto plures quaestiones, easque magni momenti in ipsa Philosophia naturali, ope solius experientiae vulgaris solvi posse.

3. De *nota R. P. Gatterer* (fasc. recension. pg. 49.) dixeram in mea expositione me valde mirari, quod ponantur inter hypotheses hodie « derelinquendas », « impossibilitas informationis materiae discretæ », *postulatum* unicitalis formarum immo « generale problema compositionis essentialis materiae inorganicae ». Responsum est illas doctrinas hodie a multis negari. Sed hoc non dat ius considerandi illas ut « hypotheses hodie derelinquendas » ei, qui velit scientifice procedere.

III. RESPONSIONES PARTICULARES.

1. *R. P. Dominguez*, optimus meus Correlator, obicit: Si corpus unum per se anorganicum esset substantialiter homogeneum, sed accidentaliter heterogeneum, 1) in eo fierent actiones immanentes (unius particulae in aliam); 2) nequiret dari intus ullus motus partium ad invicem. Ad primum: etsi essent actiones apparenter immanentes, obiectio esset annumeranda aliis similibus e. g. de corporibus elasticis, quae obiectiones sane difficiles tamen non sine solutione sunt. Ceterum non quaelibet actio unius partis in aliam debet dici immanens (v. g. calefactio unius partis ab alia, quae forte calidior sit), sed ea sola, quae non est merum exercitium vis alicuius physico-chimicae, sed exigit influxum vis superioris; ita in viventibus anima conservat aequilibrium chimicum instabile, eo instabilius, quo vivens est altioris ordinis. Ad secundum: possunt dari motus locales, sive ad modum vorticis, sive per translationem eiusdem materiae, quae continuetur successive cum diversis partibus.

Alia puto esse rectificanda in Recensione, v. g. non do argumentum de mutationibus substantialibus ut unicum validum, considero pluralitatem formarum ut *certo* falsam; etc. Sed ea praetermitto.

Addidit heri *R. P. Correlator* agi non de principiis metaphysicis, sed physicis tantum corporum. Sunt eadem, quae a quibusdam vocantur metaphysica, quia transcendunt experientiam (ita *R. P. Descoqs*), ab aliis dicuntur physica; ea physica cum Aristotele et *S. Thoma* voco, licet de eis possit agi etiam metaphysice, ea considerando sub ratione entis.

2. *R. P. De Bruin* proposuit aliud argumentum pro hylemorphismo, quod vocavit criteriologicum; mihi bonum videtur, sed non funditus diversum ab argumento ex multiplicabilitate numerica.

3. *R. P. Sanc* questus est, quod conceptus unius per se non sit rite determinatus. Iam supra respondi. Addidit non esse « absurditatis culpandus » ille, qui non tenet hylemorphismum ut certum. Quis unquam ex nobis notam absurditatis huc adduxit?

4. *R. P. Schaaf* duas optimas obiectiones notavit, at non novas. 1^a est: nonne ex simplici aggregatione particularum praeexistentium potest oriri novus typus fixus proprietatum, abrupte a ceteris distinctus, puta si in certis positionibus, et non aliis, possit haberi aequilibrium stabile? — Hypothesis mihi videtur saltem gratuita et forsitan ope mechanicae rigoroze falsa posset ostendi. Altera obiectio est: quae est causa efficiens novarum formarum in anorganicis vel in cadaveribus? — Inserui in ultima editione *P. Remer* solutionem, quam apud *R. P. Mattiussi* inveni quamque puto esse probabilem: aether, propter proprietates mirabiles, quibus physici eum praeditum putant, potest, ut subiectum lucis, electricitatis, caloris radiantis, etc. illa causa esse, et sic praestare id, quod veteres « caelo » tribuebant. Ceterum possem etiam nihil respondere et de hoc ignorantiam meam fateri: « obiectio non est ratio », i. e. non destruit argumenta tradita.

5. *R. P. Martinez del Campo* quaerit: 1) ubi sit ultima dispositio ad generationem; scit thomistas eam in genito reponere et admittere inter ipsam et novam formam substantialem adesse mutuam causalitatem; de hac autem affert distinctionem: est possibilis inter ea, quae simul existunt, at non inter ea quae successive; timet tamen, ne sua difficultas veniat ex lusu quodam imaginationis. — *Resp.*: ultimam dispositionem et novam formam substantialem esse simul (in explicatione data) et revera mihi videri timendum in casu lusu imaginationis. — 2) Quid dicendum, si scientia ostendat omnia elementa in *unum* tantum resolvi; v. g. per radioactivitatem. — *Resp.*: secundum Physicos non in *unum* tantum ea resolvi: saltem adsunt nuclei ponderabiles, electrones, et aether; 3) utrum possit affirmari certo vel una pro-

prietas nova in mixto. — *Resp.*: saltem adesse novum typum proprietatum fixum et constantem.

6. *R. P. Walker* sententiam melius intellexi, post explanationes ab ipso datas; remanet tamen mihi aliqua obscuritas. Structuram, quam cum forma substantiali identificat, dicit non esse sensibilem, sed atomicam et electronicam; nonne haec ipsa est sensibilis quoad se, etsi non quoad nos, propter imperfectionem nostrorum sensuum etiam instrumentis adiutorum? Mallem dicere structuram illam esse, non formam substantialem, sed proprietatem, seu ut veteres dicebant, *qualitatem* propriam mixti.

7. *R. P. Bolland* concedit hylemorphismum esse verum conceptualiter, sed quaerit, num his conceptibus materiae et formae respondeant realitates; universaliter, ait, quod de conceptibus demonstratum est, debet de rebus dein demonstrari. — *Resp.*: Secundum principia Realismi moderati, conceptus sunt in re quoad *id quod*, non quoad *modum quo* manifestant; insuper in schola S. Thomae saepe adhibetur hoc principium (quod fluit ex Realismo moderato): Conceptibus adaequatis et adaequate distinctis (« adaequatis », i. e. quorum unus non determinat alterum in suo ordine) correspondent duae realitates; atqui huiusmodi sunt conceptus materiae et formae. Demum distinctio realis materiae et formae probatur etiam per alia indubia criteria distinctionis realis, ut sunt separabilitas, susceptio praedicatorum contradictorium, relatio realis.

DIES SEPTIMA

(*Expositio* R. P. EDW. PHILLIPS: **De altiore cardinalis numeri genere eiusque extensione**).

ANIMADVERSIONES

R. P. EGAN. — R. P. Relator distinguendum esse dixit inter infinitum (mathematicum) in facto esse seu transfinitum et in fieri seu indefinitum.

Hoc habetur ubi enumeratione successiva versus infinitatem progredimur; illud ubi aggregatum innumerabile aliquod per modum classis (e. g. classem numerorum integrorum) apprehendimus. Per hanc distinctionem solvi posse videtur contradictio illa ab illustrissimo Cauchy prolata: sc. in aggregato omnium numerorum integrorum numerum quadratorum esse simul aequalem toti numero et eiusdem totius numeri partem infinitesimalem.

R. P. DARIO. — Consentio prorsus cum R. P. Relatore, prudentiam suadere nobis, ut vitemus theses maioris momenti probare argumentis, quae forsitan non sint certa et firma.

Sed si sistamus in hac praesenti quaestione de infinita quantitate, non est mihi certum possibilem esse multitudinem actu infinitam. Exemplum obvium praebet series numerorum integrorum, quae mihi videtur non posse actuari tota et integra. Et haec est ratio praecipua, quam afferebat Cauchy:

Quo maior pars seriei consideratur, eo minor est proportio v. g. quadratorum (primi centum numeri continent unum e decem ($1/10$), primi 10000 $1/100$, primi 1000000 continent $1/1000$...) res notissima. Ergo ad « limitem », hoc est,

quando consideratur tota series infinita, infinite parva erit proportio quadratorum; utique, eorum multitudo est infinita, sed infinite minor ac multitudo numerorum integrorum.

Iamvero ex alia parte tot deberent esse quadrati numeri, quot habentur integri in serie; quia horum unusquisque ius habet, ut ita dicam, ad suum quadratum, in serie integra. Igitur multitudo quadratorum esset simul aequalis multitudini integrorum et ea infinite inferior. Quomodo haec stare possint cum principio contradictionis, equidem audire vellem a peritis.

R. P. MONETTI. — Urgetur quandoque contra hypothesim numeri infiniti (seu multitudinis actu infinitae) haec theoria:

Quidquid actu est, determinatum est in sua unitate.

Atqui quae determinata sunt in sua unitate, numerum ingredi possunt certum seu cum aliis connumerabilia sunt.

Ergo multitudo actualis (etsi infinita) numerari posset.

Atqui aliunde numerari non posset, quia infinita, dum numerus finitus in se est.

Ergo ipse conceptus multitudinis actu infinitae repugnare videtur.

Responsum R. P. Phillips.

I. Ad R. P. Dario: Argumentum Cauchy contra numeros infinitos non potest paucis verbis dissolvi; ad solutionem autem difficultatis in illo argumento contentae multum conferunt ea, quae in discussione dicta sunt a R. P. Egan; nam adversarii contra numeros transfinitos in fere omnibus suis argumentis agere videntur de multitudine infinita *in fieri*,

NB. 1 — Utique multitudo aliqua actualis ita potest esse magna, ut media numerandi singula eius elementa seu singulas unitates nobis non suppetant: ideo numerus *numerans* posset nobis esse impossibilis, etsi numerus numerandus sit in se ipso omnino determinatus.

NB. 2. — Thesis de impossibilitate multitudinis actu infinitae videtur demonstrari ab ea impossibilitate processus in infinitum, quam toties Angelicus ut rem evidentem supponit. Utique sermo est de serie in infinitum antecedente, non vero tantum de serie consequente: haec enim (secus ac illa) quovis dato momnto deprehenditur finita, utpote intra definitos terminos limitata.

et de tali multitudine, in quocumque stadio suo non adhuc infinito, valent eorum obiectiones: mathematici vero in tractando numeros transfinitos et in specie tractando de serie integrorum cardinalium non considerant illam seriem vel multitudinem in fieri, sed in facto esse. In fieri, nempe per additionem successivam variorum membrorum individuum, omnis talis multitudo est semper finita, sed capax augmenti; series vero illa considerata in facto esse, seu tamquam data tota simul et non successive, non est finita et tamen tota illa series, puta integrorum cardinalium, aliquam obiectivitatem habet metaphysicam, quae per definitionem integri cardinalis designatur, et de hac serie vel de hac collectione non finita, insignita tamen sua obiectivitate metaphysica, non valent, argumenta, quae de serie in fieri valerent. Haec responsio generalis potest applicari multis obiectionibus et indicat aliquem defectum in argumentis adversariorum, vel fortasse melius diceretur, quod indicat mathematicos, qui defendunt numeros transfinitos, et adversarios eorum alio et alio modo de iis cogitare.

In specie ad argumentum Cauchy a R. P. Dario propositum haec notanda videntur:

1) Relatio necessaria ad constituendam similitudinem cardinalem inter collectionem omnium integrorum et integrorum quadratorum consequitur ex definitionibus eorum et ex postulatis illius theoriae numerorum, quae in Relatione nostra breviter exponitur: hae autem postulationes et definitiones omnino videntur admittendae ut verae aut saltem nullam prae se ferunt evidentiam repugnantiae intrinsecae. Hinc mathematici logice procedentes admittunt duas illas collectiones esse cardinaliter similes, i. e. habere eundem specificum gradum multiplicитatis.

2) Omnino etiam admittendum est, quod in collectione omnium integrorum multa (et quidem infinite multa) individua includuntur, quae non inveniuntur in collectione integrorum quadratorum.

3) Hinc etiam tenendum est, quod prima collectio entitativa maior est quam altera; utraque autem est transfinita et una alteri cardinaliter similis est.

II. Ad R. P. Geny (confer, quae dixit ad priorem relationem Auctoris pg. 156): Iuste notat R. P. Geny ideam, quam

habent philosophi (saltem multi) de infinito secundum quid, non opponi ideae infiniti mathematici, et ideo terminologia illius partis Relationis, in qua dicitur « infinitum mathematicum distingui ab infinito philosophico », mutari debet. Attamen definitionem infiniti, quam a praeceptoribus accepi, quando philosophiae studio incubui et quae etiam in nonnullis libris philosophicis adhuc inveniri potest, ad hoc redit: « Infinitum est id, quo maius nec esse nec cogitari potest ». Et haec definitio latet sub multis omnino obiectionibus, quae contra infinitatem mathematicam moventur. Haec autem definitio certo non concordat cum definitione infiniti (seu transfiniti), de quo agunt mathematici. Si ergo omnes philosophi infinitatem alicuius multitudinis in hoc reponebant, quod sit inexhaustibilis, cessaret fortasse oppositio inter mathematicos et philosophos.

III. Ad *R. P. Gründer*. Infinitum mathematicum si in fieri per successivas additiones consideratur, est utique semper finitum cum connotatione maioris incrementi et in hoc sensu indefinitum. Sed non ita seu in fieri consideratur a mathematicis qui de natura et proprietatibus transfiniti agunt. Utique mathematici tractantes quaestiones analysis et computationis saepe adhibent aliquam quantitatem, quae in perpetuo fluxu est et semper crescit et pro tali quantitate, debitum adhibitis cautelis nomen et signum infinitatis adhibent. Non ita in Relatione nostra tractatur transfinitum.

IV. Ad *R. P. Monetti*. Diversae multitudines mathematicae infinitae inter se entitative differunt, sed quaevis multitudo transfinita (in facto esse) est omnino determinata. Hinc ex eo solo, quod cognoscimus aliquam multitudinem esse transfinitam, non possumus cognoscere, utrum sit entitative aequalis vel minor vel maior quam alia quaevis multitudo transfinita; dici potest indeterminata. Si autem aliqua multitudo consideretur in fieri, potest in sensu iam superius indicato dici indeterminata.

V. Ad *R. P. Rafael*. Quod dicit R. Pater de diversa mentalitate seu de diversis modis considerandi has quaestiones apud mathematicos et philosophos, verum esse videtur. Et etiam bene fieri potest, ut unus idemque homo diversis temporibus diversae illas mentalitates induat, ita ut nonnumquam dubitet de illis ipsis conclusionibus, quas antea per processus

logicos deduxerat ex definitionibus et postulatis necessariis vel certe non absurdis. Sed in tali casu ipsa imaginatio est fortasse radix dubitationis aut, quod verisimilius videtur, dubitationes illae ex eo oriuntur, quod conclusiones, quas deduxerit, involvunt veritates, quae a nobis intueri nequeunt, sed solummodo per cognitionem analogicam attingi possunt.

Sit ergo nostra conclusio eadem ac exprimit S. Augustinus: « Numeri infiniti nullus est numerus, sed ab eo comprehenditur, cuius scientiae non est numerus ». A nobis autem numerus transfinitus, quamvis aliquo imperfecto modo cognoscatur, nullo modo comprehenditur, quia scientiae nostrae est numerus et numerus quidem valde finitus.

Notare bonum est unum alterumve errorem typographicum in Relatione impressa:

p. 30, l. 18. pro $\aleph_0 = a - \aleph_0$ lege: $\aleph_0 \pm a = \aleph_0$

p. 38, l. 5. pro $2 \aleph_0$ lege: $2 \aleph^0$.

Expositio R. P. A. DYLA: De tendentia finali in
mundo anorganico. (*Correlator* R. P. M. DALMAU).

ANIMADVERSIONES

R. P. DE TONQUÉDEC. — Non mihi videtur admitti posse conceptus causae *pure efficientis*. Etenim non potest concipi causa efficiens, quae exeat in actum sine influxu causae finalis, cum finis sit « causa causarum ».

Probatur: Exercitio causae efficientis praesupponuntur saltem ratione plures hypotheses possibles: sc. aut variorum effectuum — (quod semper locum habet, quando causae plures sunt et multiformiter componi possunt) — aut saltem actionis vel non-actionis. Iamvero non datur *ratio sufficiens*, cur una ex iis hypothesibus electa fuerit *potius* quam aliae, nisi concipiatur *electio* quaedam inter eas, quod sane fieri non potuit, nisi per intellectum, cui omnes hae hypotheses idealiter praesentes fuerint, quique finem aliquem intenderit.

Casus absolutus seu effectus, qui sit casualis respectu omnium causarum, etiam primae repugnat.

Insuper: Si admittitur causas efficientes per se solas posse efficere speciem quandam ordinis, non apparet, cur non etiam aliam efficere possint. Non adest tantum possibilitas « ordinis simplicis », sed etiam ordinis perfectioris. Si primus casu verificatur, potest etiam alius eodem modo verificari.

NB.: Hac mea animadversione non labefactaretur valor argumenti a R. P. Dyla propositi, immo cresceret.

R. P. GATTERER. — Ratio finalitatis ultimatim reducenda videtur ad quandam primariam et originalem dispositionem et quoad elementa mundi corporei et quoad proprietates eorum absolutas et relativas ad invicem.

Iamvero haec dispositio non habet rationem sufficientem in ipsis, sed requirit ultimatim aliquam causam superiorem intelligentem.

Hoc modo argumentum positum iam valde appropinquat

argumento ex contingentia. Quare optarem, ut R. P. Relator hoc explicet et clare differentiam indicet.

Responsum R. P. Dyla

Imprimis respondeo ad ea, quae movit R. P. de Tonquédec circa verba dissertationis pg. 5: « Non negatur aliquam speciem ordinis simplicioris posse aliquando efformari per coincidentiam solarum causarum efficientium.... ». Per verbum « speciem » intellexi apparentiam, ita ut sensus sit: casu posse aliquando oriri apparentiam ordinis. Concedo vero, verum ordinem, etsi simplicem, ex intentione finis resultare.

Ea, quae R. P. Gatterer dissertationi inseri desiderabat, certe fieri possent, at praetermissa sunt, ne Relatio excreceret; ceterum Auctor specialem finem in dissertatione prosequeretur, ad quem assequendum non omnia ei videbantur necessario commemoranda. Quod attinet postulatum R. P. Gatterer, ut differentia inter argumentum ex finalitate et ex contingentia explicetur, non putarem hoc esse in hisce adiunctis opportunum, cum non agatur de probanda existentia Dei, sed solum de finalitate intrinseca.

Auctor pro fine habuit, quaestionem de finalitate utpote notam, brevius perstringere et ostendere eius nexum cum tractatu de natura corporum anorganicorum. Facta, quae adducuntur, obvia satis sunt et communia, ea praesertim, quae respiciunt diversitatem et stabilitatem complexuum proprietatum in corporibus. Sunt tamen valde utilia ad quaestionem solvendam. Si quis solum respexerit ad facta scientifica recentissimis temporibus inventa, neglecta consideratione finali, facile ei evenire posset, ut veluti obrueretur factis multiplicibus et theoriis, ad ea explicanda inventis et careret synthesisi generali, ad quam tamen philosophus contendere debet. Ad talem synthesim ducunt praecipue facta teleologica, quae in omni regno entium inveniri possunt. Non negligenda facta scientifica, immo magno studio prosequenda, at nihilominus curandum est, ut conclusiones ex utraque serie legitime deductae sibi non opponantur. Quod assequi nequit, nisi rite applicentur principia metaphysica, sine quibus rectum systema cosmologicum construi non potest.

Expositio R. P. I. MONETTI: De teleologia viventium.
(*Correlator R. P. I. M. IBERO*).

ANIMADVERSIONES

R. P. DE LABURU. — Forte bonum erit in hac thesi de teleologia viventium agere de « correlatione humoralis » et de « correlatione functionalis » ac de factis hodie studio subiectis circa efformationem individui, quae in Relatione R. P. Monetti tacentur et tamen hodie valde commovent animos biologorum.

R. P. BOLLAND. — Primo pono quaestionem, quae per se non pertinet ad hanc, sed ad praecedentem Relationem, scilicet, quomodo conficiatur argumentum strictum ad probandam absolutam impossibilitatem ordinis casu producti. Puto plures Scholasticos de hac re haesitasse.

Procul dubio R. P. Relator reduceret naturalem selectionem ad casum purum, et quidem ut puto rectissime.

Fortasse notari potuit sat multos esse hodie, qui admittunt teleologiam in viventibus, sed eam fundant tantummodo in ipso individuo vivo; ita ut eruatur conclusio potius pantheistica quam theistica. Ita in Anglia S. Butler et post ipsum multi, qui his placitis biologicis addunt philosophiam Bergsonianam, ut substituatur evolutio creatrix pro creatore intelligente.

R. P. GATTERER. — Mihi placet expositio R. P. Auctoris, praesertim propter eius ubertatem, qua facta apta ex toto regno organismorum ad argumentum plane convincens adstruendum colligit.

Claritatis gratia solum aliam formam argumenti commendarem:

Primo statuitur: Viget in organismis ordo complicatis-

simus et quoad anorganica et inter ipsa organica; ex quo colligitur «tendentia finalis apparens» (apparens non in sēnsu *privativo*, quo excluderetur tendentia finalis vera, sed *abstractivo*). Posita hac maiore habetur emolumentum, quod fere cum omnibus adversariis nostris simus in communi fundamento. Sequitur minor:

Iamvero haec tendentia finalis apparens necessario postulat rationem sufficientem. Atqui non habetur talis 1° in sola materia anorganica eiusque viribus, 2° neque in istis viribus cum principio superiore, sed non-intellectuali (principio vitali).

Ergo requiritur ultimatim insuper aliquod principium intellectuale supremum, i. e. suprema intelligentia divina.

Rem ita ordinare et singula accurate probare forte ad claritatem profuisset.

Responsum R. P. Monetti

De ordine omnes norunt, quod sit iuxta vulgatam Augustini (*De Civ. Dei*, XIX. 13) definitionem: *Parium disparium-que rerum sua cuique loca tribuens dispositio*. Supponit propterea rerum, unde resultat, multitudinem, cum sit in genere relationis, seu plenius qualitatis relativae; relatio enim supponit pluralitatem extremorum, quae conferantur ad invicem.

Supponit insuper unitatem quandam: ea unitate illa plura efformant collectivum quid harmonicum, ad certam mensuram exactum, quae mensura est *ratio* characterizans diversos ordines... Unde adest ordo logicus, ordo physicus, ordo ethicus, ordo artisticus, ordo naturalis, ordo supernaturalis: sc. pro diversitate criterii, secundum quod ea multa revocantur ad unum, in unum colliguntur.

Unitas illa, estne realis an potius solius rationis? Realis certe non, cum sit proportionis, relationis *inter plura*: — erit ergo rationis tantum; utique cum fundamento in re: non unam *entitatem* praebet ordo, sed unam *rationem* communem, sive analogam, sive relativam, in quam plures entitates conveniunt.

Igitur a parte rei adest *ordo fundamentalis tantum*, seu

conditio obiectiva, quam mens apprehendens, perspicit res multas sub unico aspectu et concipit ordinem, seu intentionalem illam unitatem quam possunt in mente habere et quae est *ordo formalis*.

Hinc patet solum intellectum posse concipere ordinem, *ut sic simpliciter*; opus est enim res apprehensas invicem comparare, seu de eisdem respective iudicare, item eas comparare cum communi criterio, ad videndum, utrum illi congruant vel non congruant, item ipsum videre criterium, utrum sit aptum necne... Criterium *aptum*? ad quid? Certe ad aliquem finem obtinendum, qui utpote terminus ideoque in executione ultimus, — si quid iam influit dirigens actionem, intellectualiter tantum influit: — cum solus intellectus possit res excogitare ut a *suo* motu et tempore praecisas ideoque nec ut praesentes, nec ut praeteritas, sed ut demum faciendas.

Rursus patet solum intellectum posse ordinem exsequi exterius, seu dare rebus pluribus illam dispositionem, qua altera alteri respondeat, secundum certam rationem, ad certum finem proportionatum et aptum: — illa dispositio est aliquid, quod causam postulat adaequatam, in qua causa iam sit similitudo aliqua effectus producendi, seu *idea* ordinis actuandi. Nonne pro excellentia ordinis in materiam inducti artificis laudatur intelligentia? Nonne ipsa ars (quae nihil aliud est nisi magisterium ordinis cuiuspiam inducendi) artificem postulat cuius ad vivum ideam exprimat?

Expositio R. P. FRANK: An et quonam sensu habeatur in organismis directio processuum physico-chimicorum per principium vitale praestanda.
(Correlator R. P. DE LABURU).

ANIMADVERSIONES

R. P. DE LABURU. — R. P. Frank, pg. 19 Relat., tenet ovum — (dixissem *ovulum*, nam in embryologia distinguitur inter *ovulum* — cellula sexualis faeminina matura, et *ovum* — cellula sexualis faeminina iam foecundata) — non habere vitam, sed esse tantum cellulam «praeparatam ad suscipiendum principium vitale». Quod idem asserit de spermatozoide.

Revera non possum admittere hanc sententiam. Sed contraria, i. e. cellulas sexuales etiam decisas, habere principium vitale meo iudicio est in biologia tenenda. Probo:

1) Ex argumentis extrinsecis; nam in embryologia nullum cognosco auctorem, qui non teneat has cellulas sexuales habere vitam.

2) Ex argumentis intrinsecis:

a) multa ovula hodie possunt artificialiter per principia chimica — Parthenogenesis artificialis — evolvi in organismum sat completum.

b) multae species animales reproducuntur naturaliter per Parthenogenesim naturalem. Quaero, si ovulum non vivit, quomodo incipit vita in his casibus propositis?

c) Ipse saepe in laboratorio v. g. in Trutta, feci faecundationem artificialem et quidem multum temporis postquam obtinui ovula et spermatozoides (volui nempe investigare teratologiam ex foecundatione). Aliunde hae foecundationes sunt omnino faciles et usitatae in laboratoriiis.

Iterum quaero, si cellulae sexuales non sunt vivae, sed tantum principia physico-chimica, licet structura gaudentia,

quomodo, ex qua causa efficiente incipit in earum coniunctione adesse principium vitale?

d) Si cellulae sexuales non vivunt, quomodo explicari potest, quod per tot tempus post copulationem v. g. in vesperitione et in apibus non per paucos menses servantur spermatozoides in faemina, cum aliunde sciamus, corpora mortua in organismum inserta, quam citius ope fermentorum ea desintegrantium disparere?

e) Ea omnia, quae in cellulis sexualibus observantur ut phaenomena motilitatis, chimiotaxis, metabolismi (quod quidem phaenomenon fit simili omnino modo ac in assimilatione et desintegratione nutritiva in cellulis vivis) quomodo explicationem biologica[m] habere possunt, si principium vitale non habent.

R. P. KATZINGER. — R. P. de Laburu iure quaestionem proponit, quomodo asseri possit, ova, spermatozoides, texturas separatas sine principio vitali esse; nam per artificialem foecundationem in multis casibus priora ad magnam evolutionem excitari possunt; item in multis speciebus habetur parthenogenesis naturalis in qua e. g. ovum sine foecundatione in totum organismum excrescit (simile quid habetur quoad quasdam spermatozoides); etiam texturae extra corpus ostendunt activitatem in totum directam et maxime completam. Qua de causa concludit: omnia illa deberent informari, nam, si vere totalis organismus oritur debet adesse principium vitale i. e. iam ab ipso exordio illa ova, spermatozoides debent informari. Qua de causa pro singulis casibus alia et alia solutio a P. Frank danda est.

R. P. GRÜNDER. — Hoc fere obicit: Terminus « immanentiae » non videtur applicari posse ad actiones organismorum, ipsorum unitate interna nondum probata.

Responsum R. P. Frank

Ad R. P. Gründer: In prima thesi vox « actionis immanentis » sumitur sensu mere descriptivo et significat, effectus in ipso organismo recipi, id quod manifestatur v. g. augmentatione, restitutione ipsius plantae vel animalis.

Ad R. P. de Laburu: Duplex hypothesis distingui debet: aut supponuntur ova et spermata informata, tunc peracta organizatione materiae ovi resp. spermatis momento separationis fit insuper informatio; aut non informata, tunc tota actio praeparans consistit in materia organizanda. — In omni hypothesi effectus, qui in ovo et spermate producitur, quamdiu sunt cum organismo parentali coniuncta, restringitur ad *organizandam* materiam. De hac vero locutus sum in expositione.

DIES OCTAVA

Expositio R. P. H. SCHAAF: **De extensione principii vitalis in plantis et brutis deque accuratiore his in viventibus secundum recentiorem biologiā conceptu generationis.** (*Correlator 1^o partis* R. P. Al. GATTERER; *correlator 2^o partis* R. P. R. MARTINEZ DEL CAMPO).

ANIMADVERSIONES

R. P. FRANCK. — 1. In *prima parte* R. Auctor explicite affirmat totam suam theoriam niti in supposito extensionis dimensionis (spatialis) et principii vegetativi et sensitivi (nulla facta distinctione inter animalia superiora et inferiora), quam extensionem probare conatur variis argumentis.

In *secunda parte* exponit R. Auctor successive 1) quid sentiendum sit *de origine seminum* (procedunt ex materia viva generantium), 2) *de vita* spermiorum et ovorum *separatorum* (sunt informata), 3) *de tempore*, quo in ovo fecundato adsit principium vitae definitivum *novi individui* (immediate post faecundationem factam) 4) *de modo, quo oritur*, (fit unione continua duarum animarum germinalium).

2. Crisis. a. *Expositio* in parte secunda proposita, *totum ambitum* quaestionum successive solvendarum *optime comprehendit*; *ipsa explicatio* mihi videtur *omnium probabilissima*; et tamen mihi videtur *suppositum*, ad quod R. Auctor totam vim argumentationis reducit, *neque certo probatum neque necessarium*.

b. Re quidem vera vis probandi in parte secunda non pendet formaliter ex *divisibilitate* principii vitalis *ad modum entis extensi* (dimensionis vel spatialis) interpretanda, *sed ex multiplicabilitate aliqua* (fragmentatione) *in genere*. Sed pos-

tulanda videtur pro principio vitali et sensitivo aliqua « multiplicabilitas », quae non sit identica cum multiplicabilitate entis extensi dimensionis. Quae species multiplicabilitatis si admittitur, tota *explicatio* R. Auctoris *manet* plane *eadem*, *evitantur* tamen difficultates, quae secundum ipsum solutioni propositae inhaerent, et servatur tandem sensu claro et intelligibili *distinctio realis inter formam et materiam* et maxime inter animas et materiam; argumenta autem positiva, a R. Auctore in prima parte allata, sufficienter ex mente nostrae hypothesis solvuntur.

c. *Ad probationem*. Argumenta metaphysica, quae consueverunt afferri ab auctoribus (etiam a R. P. Schaaf) ad probandam compositionem realem anorganicorum ex materia et forma, procedunt ex *irreductibilitate notarum*. Tales notae inter se irreductibiliter oppositae censentur esse v. g. esse iners et esse activum, tendentia in extrapositionem partium et unio in totum. Haec irreductibilitas *notarum* secundum auctores denotat irreductibilitatem *substratorum*, ex quibus emanant. Nisi enim haec irreductibilitas in *esse reali* sensu plano et claro retinetur, nihil prorsus probatum est quoad compositionem realem corporum, et *oppositio* notarum *manet irreducta*! Atqui illud, quod debet unire et quod est activum et finale, *fit* diffusivum, iners, passivum, quamprimum induitur extensione; extensum enim est praecise ratio attributorum diffusionis et inertiae. Forma ergo aut est *non-extensa* (sensu spatiali sive dimensionis), sed *mere* activa (« dynamica » sive « qualis » et « intensiva ») aut est mere ratione vel relative distincta a materia.

Haec a fortiori valent de principio vitali et anima sensitiva, quae nihil aliud sunt, quam ratio sufficiens ontologica illarum proprietatum in esse et fieri organismorum, quarum nullum ens extensum rationem reddere potest. Aliqua huius generis facta a R. P. Relatore commemorantur pg. 6. ss; quae facta facilius explicari admissa « simplicitate » animae, R. Auctor ipse concedit. (Melius diceretur: admissa « non-extensione dimensionis » animae; nam haec sola excluditur illis experimentis).

d. Ergo, si summopere suggeritur (cum consideratione naturae principii vitalis tum analysi experientiarum) *non-extensio* principii vitalis, *quaeritur*, num eo ipsi principium

vitale dicendum sit sensu proprio ens simplex, i. e. non compositum ullo modo, nec consequenter multiplicabile ullo modo. Nam « multiplicabilitatem secundum actum », quam scholastici fere unanimiter animae vegetativae (et sensitivae saltem in animalibus inferioribus) vindicant, nos quoque tueri volumus.

Profecto videtur non absurde concipi ens, quod est tota sua natura activum ita « intensivum » compositum ex diversis quasi gradibus intensitatis, ut ratione divisionis corporis vivi pluribus fragmentis communicari possit.

Principia hoc modo orta non essent *portiones stricte partiales* unius entitatis totalis, quales essent fragmenta continui extensi, quae qua materialia numquam aequivalent toti nec intra continuum nec post separationem factam. Totalitas enim, quae in fragmentis *continui* adesse dicitur, adscribenda est secundum scholasticos *formae*, quae ratione divisionis materiae dicitur multiplicari secundum actum. In ente vero intensivo (quali) ratio activitatis finalis et internae totalitatis — harum enim proprietatum radix et fundamentum est principium vitale — in fragmentatione graduum non minuitur, sed manet tota. Hoc modo illa experimenta; in quibus amputatione facta statim ab initio deprehenditur tota forma adesse in fragmentis, de quibus R. Auctor agit pg. 6. ss. optime explicantur servata simul « non-simplicitate » principii vitalis.

Porro hoc modo conceptus principii vitalis qua entis « *simplicis ratione sui, divisibilis vero ratione materiae* » obvie explicaretur. Esset enim non extensum (*simplex quantitative*) et tamen qua intensive compositum multiplicabile (i. e. *divisibile, fragmentabile*) ratione materiae, quae ipsa est divisibilis extensive. Quousque haec multiplicatio in concreto perducì possit, pendet ex unitate materialis corporis. In *anorganicis*, quae considerantur a scholasticis ut continua homogenea, in quibus forma totius est in quavis parte (S. Thomas), divisio perducì potest, donec perveniatur ad « minima naturae ». Neque enim admiserunt scholastici corpus physicum posse dividi in infinitum.

Organica vero, quae habentur pro continuis heterogeneis, in quibus forma totius non est in singulis partibus (« neque enim pars hominis est homo »), in quibus aliis verbis materia est *tota* ratione *organisationis*, tamdiu sunt mul-

tiplicabilia, quamdiu adest totalitas illarum materiarum necessariarum, quibus organismus indiget. Quae si ex parte desunt, organismus regeneratus ex fragmento aut est defectuosus aut regeneratio omnino fieri nequit, *etsi initio adest tota forma*.

Hoc modo explicatur obvie, cur in animalibus perfectioribus, «in quibus multo perfectior habetur distributio functionum, regeneratio generatim (nisi forte in stadiis embryonalibus) non accidat; porro explicantur facile illa quasi tentamina regenerationis, quae aliquando observantur in fragmentis texturarum ab organismo separatarum quaeque tamen ad finem non perducuntur.

3) *Remanet demum, ut respondeatur ad aliquas obiectiones.*

a) *Tale ens videtur repugnare.* Respondeo: Non videtur magis repugnare quam continuum extensivum divisibile in insita, quorum utrumque est idem ac totum originale; porro facile apparet, cur talis conceptio nobis appareat quasi inaudita.

1° Nam obscuritas inhaerens divisibilitati rei extensive continuae non est quaerenda in divisibilitate in infinitum ratione extensionis qua talis, hanc enim omnes admittunt et mathematici et dynamistae (Palmieri, Boscovich, alii), sed in tali divisibilitate, ut singula apta sint esse unum quid et hoc quid; verbo: in multiplicatione ratione totius vel in multiplicabilitate *formae*, quae est ratio totius. Forma vero plus minusve explicite ab omnibus ut «non-extensum» ratione sui consideratur. Quare *postulandum* videtur ens dynamicum actu unum et potentia plura. Qui conceptus certo certius non est magis obscurus, si supponitur verificatus in ente non-dimensivo quam in ente dimensivo, in quo pars numquam amittit rationem *portionis integrantis*, etiam post divisionem factam.

2° Ratio ergo, cur talis conceptus nobis appareat quasi inauditus, videtur in eo ponenda esse, quod multiplicatio, ratione divisionis dimensionis facta, nobis qua directe sensibilis est magis familiaris.

b) Pauca verba facienda sunt de modo, quo concipienda sit *unio* plurium entium dynamicorum. Iterum dicendum videtur: Si unio plurium continuorum dimensi-

vorum, quae dicitur non repugnare, revera est possibilis, unio quoque plurium entium dynamicorum est possibilis; nam non repugnat magis unio quam multiplicatio.

Nota: Haec omnia ex ordine melius digesta inveniuntur in libro Auctoris modo in lucem edito: *Philosophia Naturalis* (Freiburg, Herder 1926).

R. P. KATZINGER. — 1) Si actus est formaliter extensus, non videtur posse esse conscius; nam habet partes extra partes. Ideo non videtur agere posse, nisi a parte in partem, nam agere sequitur esse. Eo autem non habetur reditio in seipsum, quae requiritur ad actum conscium.

2) Neque in actibus sensitivis corpus nostrum immediate attingimus; si enim hoc fieret, nulla deceptio haberi posset. Atqui occurrunt tales deceptiones, uti videtur in factis hallucinationis (membris amputatis). Si enim sensatio ut conscia immediate suum obiectum attingeret, quin aliquod medium intercederet, non esset possibilis deceptio. In eo enim est ratio evidens pro omnimoda infallibilitate conscientiae, quod sine intermedio obiectum suum attingat. Qua de causa relate ad obiecta, in quorum cognitione habetur deceptio, non habetur conscientia. Neque dici potest in uno casu conscientiam esse, in altero phantasiam. Id enim statuitur solum ad thesim defendendam sine ulteriore ratione.

3) Quapropter dicendum videtur. Sensatio composita est ex parte simplici (*psychica*) et ex parte extensa (*processu psychophysico*), quae ambae essentialiter constituunt sensationem eo fere modo, quo totus homo essentialiter anima et corpore constituitur.

R. P. IBERO. — Dissertatio R. P. Schaaf mihi maxime placuit et multum miratus sum, quod tam modeste proponeret doctrinam, quam ante hos dies iam certam esse arbitrabar. Ut optime alio die dixit R. P. Katzinger: esse principii vitalis est ordinis valde excellentis. Iamvero unitas sequitur essentiam: unde gradus perfectionis in esse (gradus anorganicus, gradus vegetativus et sensitivus) ita gradus unitatum pari modo distinguendi sunt. Sed aliud est unitas et aliud simplicitas. Simplicitas est propria animae humanae.

Responsum R. P. Schaaf

In dissertatione nostra, cuius finis erat, aliquantulum illustrare conceptum generationis in plantis et brutis secundum recentem biologiam, proposuimus imprimis ut solide probabilem sententiam, cum actiones plantae et bruti esse extensas, tum harum actionum principia remota esse etiam extensa cum corpore. Deinde generationem fissiparam, gemmiparam, sporiparam explicare tentavimus per separationem partis vivae plantae ab organismo generante, partem animae secum portantis. Quantum ad generationem oviparam sustinimus, et semen et ovum esse viva, habentia principium vitae per separationem a genitoribus, insuper in foecundatione sese unire haec principia duo ad novum integrum principium formandum. Sic eadem doctrina extensionis animae explicat et quidem sine intercedente corruptione vel productione entitatis substantialis factum quod partes abscissae vitam retinent, quod semen et ovum sunt viva, quod parthenogenesis est possibilis, quod in foecundatione statim novum principium adest. Supposuimus tamen, in aggeneratione, sc. in multiplicatione cellularum, principium vitale producere novas partes sui in continuatione stantes cum partibus praeexistentibus. Quam totam explicationem extensionis animae praetulimus oppositae doctrinae, quae admittit vel simplicitatem animae simul cum simplicitate actionum vel solam simplicitatem animae cum extensione actionum.

Dissertatio singularem habuit honorem, quod nacta est duos correferentes, R. P. Gatterer et R. P. Martinez del Campo. Quod vero isti duo oppositum iudicium ferant et alter tendentiam dissertationis approbet, alter nobili et scientifico modo assensu suum deneget, hoc non est quid insolitum nec mirum in nostro Congressu, in quo, ut par est, viget plena libertas discussionis.

1. *Ad R. P. Martinez del Campo:* Incipiamus cum R. P. correferente, cuius iudicium est nobis magis propitium,

R. P. generatim admitti ea, quae ut solide probabilia proposuimus et sic quoad rem, ut videtur, non adest dissensus alicuius momenti. Addit tamen, completionem indigere nostrum laborem et ipse inquisitione longa et docta statim onus completionis in se assumpsit. Si licet indicare, quid de hac completionem ipsi sentiamus, R. Auctor proponit imprimis, in mixtis anorganicis elementa remanere, inde in formatione et resolutione mixti nullam formam substantialem de novo produci, in viventibus autem animam uniri cum materia secunda et sic etiam ibi productionem novae formae post mortem evitari. Hac quoque in re non multum dissentimus a R. Auctore, quippe cum et nos hic in discussionibus Congressus pro utraque positione veram probabilitatem vindicaverimus, praesertim propter magnos progressus scientiae physicae et difficultatem explicandi originem novarum formarum, etiam per novam hypothesim activitatis aetheris. Attamen sat iam istis de quaestionibus litigavimus et putamus melius esse, non iterum intrare in illas controversias. Insuper R. P. correferens completionem in viventibus addit, praesertim ad declarandam vitam seminis et ovi et ad explicanda mira phaenomena in texturis separatis ab organismo humano. Nos quoad ultimam quaestionem paucis indicavimus unam sententiam, secundum, quam illae cellulae separatae vivunt sensu proprio per animam vegetativam iam praeexistentem ante separationem cum subordinatione ad animam spiritualem; adiunximus tamen nos hic versari in campo nimis adhuc incerto et mysterioso explorando praeprimis ulterioribus studiis experimentalibus. Dolendum est, totam eruditam dissertationem R. P. correferentis non posse ob defectum temporis propriae omnium discussioni subiici, id quod certe meretur.

II. *Ad R. P. Gatterer*: Alter R. P. correferens defendens sententiam simplicitatis et actionum et animae plantae et bruti proponit rationes certe attendendas contra nostram oppositam positionem; corridente autem extensione principii vitalis eo ipso corrueret totus noster modus explicandi generationem per divisionem et unionem principiorum vitalium.

1) Rationes propositae contra extensionem principii vitalis sunt istae:

a) Argumentum desumptum ex divisibilitate plantae et

bruti non videtur esse efficax: nam «etiam partes humani corporis a spirituali principio informati simili modo supervivunt ac partes brutorum perfectorum». *Resp.*: Triplex proponitur explicatio factorum, de quibus agitur, et unaquaeque etiam in nostro Congressu fautores habuit. Sunt, qui negant suppositum, partes separatas humani corporis revera vivere. Quae tamen hypothesis non videtur R. P. correferenti placere et in hoc ipsi consentimus. Alii sustinent, partes illas separatas revera vivere et quidem anima vegetativa in morte hominis de novo producta. Est tamen, aiut, differentia in partibus hominis et bruti separatis quoad productionem principii vitalis. In homine enim aliunde scimus, eius animam esse simplicem et spiritualement, inde novum principium ibi non posse produci per divisionem ut in bruto ideoque est specialis ratio pro productione novi principii vitalis vegetativi in parte apta adhuc ad hanc vitam, cuius causa remanet assignanda. Demum secundum tertiam explicationem in homine sub anima spirituali supponuntur esse subordinata principia vegetativa, quae in recessu animae spiritualis remanent et cautelis artificialibus etiam per longius tempus conservari possunt. Iam vero omnes istas tres hypotheses esse certo insufficientes non videtur posse ostendi.

b) Modus, quo partes separatae plantae et bruti non raro ad totum se redintegrant, accurate consideratus «ostendit, quod statim post divisionem totum principium vitae adest, non sola quaedam principii pars, quae primo se et deinde totum redintegret. Et hoc semper observatur, quocumque demum modo incisio vel divisio fiat». *Resp.*: Concedimus, simplicitatem animae hoc praecise factum melius explicare, quippe cum tunc in quolibet casu tota anima statim adsit et organismum complere possit. Sed praebetne tamen productio novi principii simplicis non seriam difficultatem? Et repugnatne certo alia explicatio, secundum quam principium partiale per divisionem obtentum non sane prius se et deinde organismum, sed simul se et organismum redintegret, dummodo illa pars non sit nimis parva et mutilata? Instat R. P., hanc esse novam hypothesim auxiliarem, quod quaelibet pars habeat hanc singularem et mirabilem vim sese complendi. *Resp.*: Iterum debemus hoc concedere. Attamen non videtur esse hypothesis nimis improbabilis et im-

possibilis, attenta differentia inter corpus anorganicum et vivens. Primum sese nullo modo perficere potest, corpus vivens certo sese accidentaliter in omni operatione et substantialiter suo modo in augmentatione complet. Hic additur, quod principium vitae etiam hanc virtutem propriam habeat, sese integraliter complendi, id quod eius excellentiam prae principio anorganico adhuc clarius ostendit.

c) Invocatur auctoritas biologorum, qui si sunt vitalistae simplicitatem animae vegetativae fere omnes supponunt. *Resp.*: Excipiuntur tamen aliqui saltem biologi probati, quos indicavimus. Insuper biologi parum attendunt ad nostras quaestiones et difficultates philosophicas, uti e. g. Driesch clare ostendit.

2) Contra extensionem operationum plantarum et brutorum R. P. has movet difficultates.

a) Contra extensionem operationum plantarum animadvertit. Istaе operationes, ait, « revera extensae sunt, quatenus singuli effectus principii vegetativi sunt effectus chīmico-physicales, sed inextensae vel potius « non-spaciales » (*unräumlich*) non obscure videntur, quatenus ordo harum operationum iam ab initio dirigitur in bonum totius individui et speciei, independenter plene ab extensione hac vel illa partis abscissae vel ab hoc vel illo modo incisionis factae. Haec activitas non-spacialis (*simplex*) postulat principium et in essendo simplex, si licet hoc loco uti adagio: agere sequitur esse ». *Resp.*: Factum descriptum sane adest; unaquaeque pars, sive maior sive minor, sese complet ad totum organismum, dirigendo statim omnes operationes ad hunc finem. Quoad unitatem et simplicitatem operationum partis sese complementis notamus. Operationes cuiuslibet partis sese complementis possunt dici una operatio, una activitas, unitate ordinis et harmoniae, quatenus omnes operationes etsi forte extensae conspirant in eundem finem. Insuper operationes cuiuslibet partis, si pars qua talis abstracte consideratur, potest dici operatio una et « simplex praecisive », quatenus operatio praescindit ab hoc, utrum sit operatio in parte maioris vel minoris extensionis. Putamus, in his duobus debere esse consensum. Nunc autem venit propria quaestio: debetne insuper operatio cuiuslibet partis in concreto sumpta dici simplex sensu proprio et proinde procedere a principio simplici? Sequiturne

ex hac conspiratione operationum, statim apparenti et indifferenti relate ad extensionem partis agentis, haec simplicitas stricta? Cur non sufficit, ut sint plures extensae operationes conspirantes tamen inter se ideo, quia procedunt in unoquoque casu ab uno et eodem principio remoto continuo, quod in diversis partibus potest esse maioris vel minoris extensionis? Et nonne in suppositione strictae simplicitatis actionis vegetativae latet gravis difficultas, quod vires physicae et chimicae efficienter, uti suppono, influant in hanc actionem simplicem vitalem? Quomodo activitas a virtute extensa procedens et inde et ipsa extensa potest influere in actionem simplicem. Instat quoad rem R. P.: in explicatione proposita unaquaeque pars capax sese complendi aequivaleret principio totius plantae, et sic esset quasi « virtualiter simplex », tunc autem pars etsi parva sibi sufficeret et aliae partes essent superfluae. *Resp.*: In parte principii extensi est perfectio totius principii secundum perfectionem essentialem et etiam, si placet, secundum virtutem agendi, quatenus pars se complere ad totum potest, non autem adest in parte perfectio integralis totius principii. Nam aliae partes debent produci, quia principium solum in hac completionem potest exsistere, et quia partes necessariae sunt ad totum organismum informandum et sic non videntur posse dici superfluae. In suppositione principii continue extensi totum principium operatur per partes, non partes inter se simpliciter distinctae.

b) Demum obiicit R. P. contra argumentum ex conscientia sumptum pro extensione actuum sensitivorum, « propriam conscientiam de extensione actus entitativi plane tacere ». *Resp.*: Distinguendum esse videtur inter obviam et spontaneam relationem conscientiae et eius ulteriorem philosophicam interpretationem. Putamus, nos omnes obvie concipere dolorem manus ut existentem in manu et coextensum cum manu. Accedit reflexa et scientifica inquisitio in actum doloris. Iam vero si propter alias rationes sedes sensationis putatur esse in cerebro (quo in casu tamen remanet tota quaestio de extensione huius actus in cerebro) vel si aliis ex motivis actus doloris censetur esse simplex, sane relatio conscientiae spontanea esset alio modo interpretanda. Quodsi vero istae rationes sufficienter solvi possunt, relatio conscientiae obvia remanet in possessione, uti censuit P. Pal-

mieri, renuntians suae opinioni simplicitatis actus sentiendi propter relationem conscientiae, uti in dissertatione inuimus. Et haec iam sufficiant in pacifico conflictu cum cl. Auctore nostri Congressus.

Ad R. P. Frank: Movet R. P. imprimis difficultates contra sententiam extensionis animae plantae et bruti, deinde proponit suam propria explicationem, in qua ex una parte retinetur extensiva simplicitas animae, ex altera parte vitatur necessitas producendi in divisione et generatione novum principium eo, quod illud principium extensive simplex supponitur esse intensive compositum et sic capax, ut possit resolvi in partes et iterum componi ex partibus.

1) Quantum ad impugnationem sententiae de extensione animae:

Putat R. P., loquendo ad hominem, nempe ad eos, ad quos et nos pertinemus, qui admittunt notum argumentum ex oppositis proprietatibus ad probandum duplex principium substantiale in corpore anorganico, hoc argumentum consequenter evolutum convincere, principium activum debere esse extensive simplex; quodsi iam in anorganicis, a fortiori erit simplex in plantis et brutis.

R. Auctor non videtur argumentum eodem modo intelligere, ut communiter ab eius defensoribus concipitur, inde paucis liceat illud indicare. Proponitur hoc argumentum generatim ut sumptum ex una parte a quantitate utpote aliquo mere passivo et indifferenti ad divisionem, ex altera parte a virtute agendi, ut aliquo activo et se opponenti divisioni (tunc proxime a virtute cohaesiva), uti facit e. g. Suarez: « in coelis sunt quaedam accidentia, quae videntur tantum ordinata ad recipiendum, ut quantitas... alia vero ad agendum... ergo sicut haec indicant formam, sic illa materiam » (D. 13. s. 11 n. 8). Consideratur vero corpus in statu naturali cum actuali extensione et defensores istius argumenti putant, illis accidentibus suo modo oppositis convenientibus in extensione concludi posse ad principia remota essentialia re inter se distincta et etiam inter se suo modo opposita, tamen et ipsa extensa et sub quantitate partes integrantes habentia. De origine vero harum partium integrantium non quaeritur, solum de earum existentia.

Iam vero de hoc argumento R. P. haec animadvertit:

a) Imprimis dicit, hoc argumentum sumi ex notis oppositis, quae «censentur esse iners et esse activum, tendentia in extrapositionem et unio in toto». *Resp.*: Aliquantulum vage hoc videtur dici: esse iners non opponitur ipsi esse activum, sed solum esse activum immanenter, tendentia in extrapositionem opponitur indifferentiae ad compenetrationem, inde melius considerantur proprietates oppositae antea indicatae.

b) Auctor videtur insuper attendere — et inde forte veniunt praeprimis eius difficultates — ad quaestionem de effectu formali quantitatis. Sic affirmat, doctrinam scholasticam consequenter evolutam esse: «id, quod debet unire et quod est quid activum et finale, fit diffusum, iners passivum, quamprimum induitur extensione; extensum enim est prae-cise ratio attributorum diffusionis et inertiae». Ergo forma debet concipi ut non-extensa et mere activa.

Vis argumenti videtur stare in hoc: ex mente defensorum istius argumenti principium uniens et activum ratione sui debet concipi ut quid extensive simplex; hoc idem induitur extensione et tunc consequenter debet concipi ut quid extensum et indifferens ad divisionem et iners.

Resp.: Conceditur libenter, hanc conceptionem non esse in se cohaerentem; putamus tamen, scholasticos rem sic de facto non concipere nec de iure concipere debere. Qui enim admittunt, adesse in substantia corporea partes integrantes independenter a quantitate, sane non dicunt, formam substantialem ratione sui debere concipi ut extensive simplicem; etiam sustinentes substantiam materialem ratione sui non habere partes integrantes, sed ratione quantitatis, tamen realitatem harum partium adesse supponunt independenter a quantitate et sic non concipiunt formam ratione sui ut simplicem ad mentem R. Auctoris; insuper esse idem, actuale habere extensionem et esse iners, scholastici, ut putamus, non affirmant nec consequenter debent affirmare.

c) Insuper R. P. postea notat: «Forma vero plus minusve explicite ab omnibus ut «non-extensum» ratione sui consideratur». *Resp.*: Imprimis formam anorganicam sub quantitate scholastici ut actu extensam considerant. Deinde forma ut forma, si praecise sumitur, prout nempe conceptus formae convenire potest et realitati simplici et extensae, est

« praecisive » simplex, abstrahens nempe ab extensione, non eam positive excludens. Demum, si « ratione sui » indicat quaestionem de origine extensionis (id, quod habet forma ratione sui et non a quantitate), tunc etiam illi, qui asserunt, rationem partium integralium venire a quantitate, minime dicunt, ratione sui formam esse positive simplicem, i. e. nec habere entitatem partium integralium capacium, ut extra-ponantur, hoc autem praecise R. P. videtur intendere.

d) Demum animadvertit R. P., difficultatem continui non stare in divisibilitate continui cuiuslibet, ex. g. mathematici, cuius divisibilitatem in indefinitum etiam Palmieri et Balmes admittunt, sed continui, quod est substantia, quia tunc venit quaestio, quomodo una substantia in plures realitates substantiales resolvi possit. *Resp.*: Citati auctores admittunt continuum mathematicum et eius divisibilitatem in indefinitum, quia hoc continuum ab eis consideratur ut quid mere a nobis conceptum (extensio qua talis, spatium non impletum) et ut quid divisibile, non physice, sed solum in cognitione, quatenus concipere possumus minorem et minorem extensionem sine fine; omne autem continuum reale impossibile esse declarant, praepremis quia in eo partes actu deberent adesse et formare multitudinem actu infinitam.

Quare non putamus, ex veterum doctrina iure posse deduci, iam in mundo anorganico principium formale concipiendum esse ut extensive simplex. Neque facile supponi posse videtur, in illis conceptibus a scholasticis per tot saecula discussis illam incohaerentiam latere.

2) Quoad auctoris propriam et novam explicationem:

a) Natura principii vitalis ex mente R. Auctoris est haec: aa) Hoc principium est « extensive » simplex, i. e. nec realitatem partium integralium in se continens ac proinde plane incapax, ut diffundantur et habeat partes extra alias. Quare existit totum in toto organismo et totum in omni parte. bb) Attamen est « intensive » compositum, n. e. unumquodque principium numerice idem ex. g. in hac planta habet varios gradus substantiales intensive inter se diversos. Supponimus, ex mente R. Auctoris, in una anima illos gradus non esse meram aggregationem entitatum simplicium etsi inter se ordinarum, quia tunc quoad rem adessent plura principia actu distincta, sed illos gradus esse intime inter se

cohaerentes modo aliquo correspondenti continuationi rerum extensarum, et sic actu adesse unam simplicem realitatem. cc) R. P. insuper uti putamus, supponit, in augmentatione plantae novas partes simplices substantiales cum dependentia a materiali subiecto debere produci et continue, si in re simplici sic loqui licet, cum principio praeexistenti uniri. ee) In divisione remanet principium simplex in parte abscissa sine productione novae entitatis, ex. g. in ramo ab arbore separato; totum enim principium dividit se in duas partes simplices; una remanet in arbore, altera transit in ramum separatum. E contra in unione, ex. g. duarum cellularum in foecunditatione, duo principia partialia, ambo simplicia, uniunt sese in unum principium et ipsum extensive simplex, etsi intensive compositum.

b) Iudicium de hac sententia.

Quoad auctoritatem, plures scholastici docebant, qualitates accidentales simplices, uti sunt habitus supernaturales et naturales spirituales, posse intensiores fieri, non solum per maiorem radicationem in suo subiecto, sed etiam per additionem novarum realitatum accidentalium sese unientium ad integram qualitatem magis intensam formandam. Patet, ibi de separatione partium, quae remaneant in exsistentia, de unione partium praeexistentium, sermonem esse non posse, quia accidentia suum subiectum relinquere non possunt. Quoad realitatem substantialem negat Suarez invocans S. Thomam substantiam in se subsistentem et formas substantiales non subsistentes posse intensive crescere (Disp. 46. s. 2). Quodsi doctrinam in se consideramus, sane examen exactius requireretur ad dandum iudicium, utrum haec realitas extensive simplex et intensive composita, eius solutio in partes et partium simplicium unio, possit rationabiliter censi aliquid in se possibile necne. Dubia tamen obvia sunt. In mundo anorganico formam substantialem sic esse extensive simplicem admitti non posse videtur: omnes actiones ibi sunt extensae, inde etiam principium remotum supponi debet esse extensum, cum aliae rationes pro simplicitate a R. P. allatae sufficienter solvi posse videantur. Quantum ad viventia R. P. insistit, etiam nos concedere, facta quaedam in suppositione simplicitatis animae facilius explicari. Hoc quidem verum est, addidimus tamen, plura alia facta melius

explicari per extensionem principii vitalis. Et in hac nova conceptione difficultates primo aspectu apparent, ex. gr. quoad divisionem: abscindo cultro ramum ab arbore; qualis causa dividit principium? Si principium est extensum, ego divido corpus vivum et cum ipso principium. Sed principium simplex cultro attingi nequit. Ipsum sese dividit occasione divisionis corporis? Et cur talis gradus separatur? Dicitur forte, quia correspondet extensioni partis separatae. Sed quo medio utitur natura, ut haec proportio observetur? Et de unione similes quaestiones ultro sese offerunt.

Ad R. P. *Katzinger*: 1) Obiicit R. P. imprimis, actum sentiendi, si est extensus, non posse esse sui conscium, cum tunc solum pars in partem, non totus actus in se totum reflectere possit. *Resp.*: Quantum ad auctoritatem, scholastici consensu fere pleno, non exceptis illis, qui principium remotum sensitivum simplex esse sustinebant, ipsum actum sensationis esse extensum docebant; ex alia parte retinebant cum Aristotele, S. Thoma, Suarez, subiectum sentiens implicite experiri, se sentire. Potestne consensus tam magnus in re potius speculativa facile versari circa rem in se certo impossibilem? Deinde rem ipsam attendendo, si actus sentiendi supponitur esse extensus, tunc sentiens per actum extensum immediate obiectum sentit, tamen simul actus sentiendi ut totus actus sese subiecto manifestat et non pars una percipitur per aliam partem. Propria reflectio, ex qua simplicitas et actus et principii remoti deducitur, stans in eo, quod actus facultatis vel explicite in alium actum eiusdem facultatis vel in eandem facultatem, vel subiectum cognoscens redeat, est essentialiter distincta ab illa implicita reflectione. Putat et asserit R. P. etiam hanc qualemcumque implicitam reflectionem superare capacitatem sensationis extensae. Quomodo haec reflectio in se fiat, sane non clare perspicimus, sed inde tamen possibilitatem negare non possumus. Et cum R. P. specialem vel novam rationem pro impossibilitate non afferat, nec nos habemus, quid amplius respondere possumus.

2) Si sensatione extensa, uti actu doloris, immediate corpus nostrum extensum attingeremus, deceptio non esset possibilis, quae tamen locum habet in facto membri amputati; si vero ibi refugitur ad phantasiam ut rationem de-

ceptionis, id solum fieri videtur « ad thesim defendendam sine ulteriore ratione ». *Resp.*: Si notam deceptionem in casu membri amputati in se inspicimus, videtur ipsa ex conditionibus anormalibus sufficienter explicari posse. Sensatio immediata membri praesentis per longius tempus aderat, concurrentibus nervis diffusis in eodem membro, et stante sensatione etiam imaginatio sibi repraesentabat semper membrum praesens affectum aliqua sensatione. Nunc nervi sunt violenter abrupti et inde sensatio est turbata; quod vero phantasia propter consuetudinem uniat adhuc, ut antea, cum nova sensatione insolita repraesentationem membri amputati ut praesentis, non difficulter concipi posse videtur. Accedit, quod nunc etiam positivae experientiae confirmant, agi de phaenomeno non stabili. Janet affirmat: « Claritas perceptionis membri et eius locatio paulatim diminuitur »; insuper in 140 casibus observatis testimonia aegrotorum erant tam varia, ut clare appareat, non agi de facto aliquo uniformi et stabili, immo « multi dicunt, se difficulter distinguere posse, utrum sentiant membrum vel illud solum sibi imaginentur ». (W. James, *The princ. of psych.*, 1901, II, 105 nota). Quare factum invocatum non videtur destruere argumentum desumptum ex experientia interna pro extensione actus sensitivi.

c) Demum R. P. proponit suam positivam explicationem sensationis: sensatio composita est ex parte simplici (*psychica*) et ex parte extensa (*processu psychophysico*). — *Resp.*: Cum paucis solum verbis explicatio indicetur, difficile est, iudicium de ea ferre. Si illae mutationes psychophysicae sunt solum praerequisitum et occasio sensationis, non sat intelligitur, quomodo hoc sufficiat, ut actus simplex residens in alia facultate sibi obiectum correspondens repraesentare possit. Quodsi efficienter influunt cum facultate simplici in actum sensationis simplicem, etiam adest difficultas. Materialem energiam influere immediate in actum vegetativum extensum intelligitur; sed energiam chemicam ex g., quae est qualitas extensa, efficienter influere in actum essentialiter superiorem et quidem cognoscitivum et simplicem, sane facile supponi non posse videtur.

Ad R. P. Ibero: Realis dissensus non adest. Si vero R. P. sententiae extensionis animae plantae et bruti maiorem

certitudinem attribuere videtur, quam nos considerantes pacate rationes pro utraque sententia fecimus, hac de differentia sane litigare non volumus, sed de ea nos ex nostra parte potius gaudemus. Et sic placet, quod pacifice concludere possumus nostram discussionem.

Expositio R. P. I. IBERO: De texturis humanis quae multiplicari in vitro cernuntur. (Correlator R. P. FRANK).

ANIMADVERSIONES

R. P. GRÜNDER. — 1) In dissertatione R. P. Ibero continentur multa, quae sunt admodum egregie dicta. Nihilominus non placet solutio problematis, quam cl. Auctor suam facit. Postulat animas cytodinamicas pro singulis cellulis in vitro. Quae solutio problematis evidenter supponit quod fragmenta corporum viventium in vitro vivunt vita vegetativa proprie dicta. Iamvero hoc suppositum admitti non posse videtur.

2) Ne tota disputatio nostra sit lusus verborum, ab initio clare definiendum est, quid intelligamus per vitam vegetativam proprie dictam. Porro clare notandum est, quomodo haec definitio verificetur de toto organismo et quomodo de partibus eius integrantibus.

3) Sane omne et solum id dicitur vivere vita vegetativa proprie dicta, cui conveniunt proprietates corporum viventium, sc. nutritio, evolutio (*ontogenetica*) et generatio. Porro inter has proprietates primarium locum tenet nutritio, quia haec proprietas omni corpori viventi *SEMPER* convenit, etiam tempore ieiunii et famis extremae. Evolutio (*ontogenetica*) autem et generatio actu non exercentur a corporibus viventibus nisi in certo stadio individualis existentiae et aliter exercentur a viventibus unicellularibus et aliter a viventibus multicellularibus.

His intellectis vita vegetativa proprie dicta ex ipsa experientia recte definitur: ea perfectio, qua organismus (*corpus organizatum*) capax est propria activitate se nutriendi, evolvendi et sibi similia generandi. Primarium autem signum, ex quo discernimus vivens a non-vivente, est *NUTRITIO*. Hinc pro nostra disputatione prorsus necessarium

est, clare definire, in quo consistat nutritio. Definiri potest: ea proprietas, qua corpus vivens (organizatum) organizationem suam continuo deficientem propria activitate continuo restaurat.

4) Vita vegetativa proprie dicta, prout illam definivimus, praedicatur **PRIMO ET PER SE** de solo organismo integro, sive unicellulari sive multicellulari, sive adulto sive embryonali, etiam de ovo fertilizato et de sporis quarundam plantarum infimi ordinis. De his omnibus et solis enim primo et per se dici potest, quod organizationem suam continuo deficientem actu et propria activitate continuo restaurant.

5) De singulis cellulis organismi multicellularis, **DUM SUNT IN ORGANISMO INTEGRO**, sane praedicari potest vita vegetativa proprie dicta, at **SOLUM SECUNDARIO ET DEPENDENTER AB ORGANISMO INTEGRO**. Et hoc significat: Ideo et in tantum singulae cellulae organismi multicellularis dici possunt vivere, quia et in quantum cum ceteris **CONCURRENT AD ORGANISMUM INTEGRUM NUTRIENDUM, EVOLVENDUM ET REPRODUCENDUM**. Idem valet de singulis texturis et organis organismi multicellularium; similiter etiam de partibus organismi unicellularis.

6) Hinc stricte loquendo dici non debet: singulae cellulae organismi multicellularis « se nutriunt ». Hic popularis modus loquendi corrigendus est dicendo: **CONCURRENT** cum ceteris cellulis ad organismum integrum nutriendum. Similiter corrigendus est alius modus loquendi: « in organismo crescente **CELLULA NOVAM CELLULAM GENERAT** ». Hic enim modus loquendi tacite supponit, quod singulae cellulae organismi multicellularis sunt totidem entia viventia, prout, vult theoria « status cellularum ». Aliis verbis « divisio karyokinetica » cellularum, prout occurrit in organismo crescente, non est generatio. Potius dicendum est: singulae cellulae divisione karyokinetica **CONCURRENT** cum ceteris cellulis ad organismum integrum evolvendum. Vocabulo: actiones sunt suppositorum; singulae autem cellulae organismi multicellularis **NON SUNT SUPPOSITAE**, sed partes integrantes suppositi.

7) Etiam partes separatae a toto organismo recte dicuntur vivere vita proprie dicta, **SI HAE PARTES PER REGENERATIONEM SE ITERUM IN ORGANISMUM PERFECTUM**

EVOLVUNT. Et ratio est, quia huiusmodi partes separatae iure aequiparantur organismis embryonalibus. Idem a pari — imo a fortiori — valet de partibus organismi separatis, quae se iterum in organismum integrum evolvunt per regenerationem magis fundamentalem (*reorganizationem*) qualis observatur v. g. in fragmentis animalculi CLAVELLINA (cf. Hans Driesch, *The Science and Phil. of the Organism*. Vol. I, pp. 129 ss.)

8) Addimus: si fragmenta corporum viventium in vitro, prout observantur in experimentis cl. Carrel, per regenerationem (sive communem sive magis fundamentalem) se iterum in organismos integros evolverent, sine dubio dicendum esset: vivunt vita proprie dicta. AT HOC IN EXPERIMENTIS CL. CARREL NON OCCURRIT.

9) *QUAERITUR* ergo, utrum phaenomena, quae observantur in experimentis cl. Carrel, sufficiant, ut fragmenta corporum viventium in vitro possint habere « vitam independentem », prout Carrel dicit, seu utrum dici possint vivere vita vegetativa proprie dicta.

Antequam respondeam ad hanc quaestionem, iuvat quaedam notare de ipsis phaenomenis, prout observantur in experimentis cl. Carrel.

10) Imprimis notandum est, QUID NOVI REVERA CONTINEATUR IN EXPERIMENTIS FAMOSIS. Sine dubio haec experimenta novi quid continent, si spectatur *METHODUS* (*seu ars technica*), qua cellulae praeservantur extra organismum. Forte etiam novum quid continent, si spectatur scientia medica, cui promovendae haec experimenta possunt esse admodum utilia. De hac re peritis in arte medica iudicium relinquo. At haec experimenta, in quantum tangunt quaestionem de vita partium extra organismum, NON MULTUM NOVI CONTINENT. Difficultas enim oritur praecise ex hoc, quod partes abscissae videntur adhuc vivere extra organismum. Atqui hoc iam erat notum longo tempore ante famosa experimenta cl. Carrel Sic iam ex tempore Galvani (1781) notum erat, quod musculi ranae separati ab organismo adhuc exhibent phaenomenon irritabilitatis per plures horas, et sub determinatis conditionibus multo longius. Studium experimentale irritabilitatis in musculis separatis ranae aliorumque animalium est res, quae iam dudum est in usu quotidiano in laboratorio physiologico.

Quod animalia post abscissionem capitis adhuc se movent, ex antiquissimis temporibus notum erat. Nec est coquus vel coqua, qui non habeat hanc notitiam ex propria experientia, v. g. cum gallinis decollatis vel cum anguillis in frixorio. Ipsi barbari in silvis Africae norunt, quod cor hominis adhuc palpitat, si exciditur ex homine recenter interfecto. Haec palpatio rhythmica cordis et hi motus spontanei gallinae interfectae sunt phaenomena irritabilitatis seu « phaenomena extra organismum perfectum », et — ni fallor — sunt phaenomena multo mirabiliora quam ea, quae a cl. Carrel disputantur. Dico: « sunt mirabiliora », non quidem pro hominibus communiter, quibus quotidiana vilescunt, sed pro iis, qui cognoscunt physiologiam horum motuum spontaneorum.

Ex hac praeliminaria consideratione sequitur conclusio, quae magni momenti est pro tota nostra disputatione: Plane eadem explicatio applicanda est his phaenomenis notissimis et antiquatis ac phaenomenis recenter observatis in experimentis cl. Carrel.

11) Quoad positivam explicationem experimentorum cl. Carrel sequentia notatu digna sunt:

(1) Haec phaenomena « vitae independentis » in cellulis abscissis supponunt structuram in cellulis, sc. illam structuram, quam acquisiverunt tamquam partes integrales organismi integri; cellulae enim excidi debent ex organismo adhuc vivente vel saltem recenter mortuo.

(2) Cellulae vi structurae suae habente magnam energiam potentialem chimicam, sicut horologium tensum (*a clock wound up*) vi structurae suae habet energiam potentialem mechanicam.

(3) Haec energia latens chimica cellularum etiam evolvi potest, seu converti potest in alias formas energiae, dummodo praesto sint stimuli apti ad evolvendam hanc energiam latentem, sicuti energia latens in machina (vel etiam in parte separata machinae) adhuc exsolvi potest sub debitis conditionibus.

(4) Forma autem, sub qua energia latens chimica cellulae evolvitur, sane pendet ab ipsa structura cellulae sicuti forma energiae, quae evolvitur a machina, pendet a structura ipsius machinae.

12) Tandem aliquid praenotandum videtur ad solvendam aliquam *difficultatem* obviam contra meam explicationem. Si negatur vita vegetativa proprie dicta in cellulis absissis, quo nomine ergo designanda sunt phaenomena, quae in illis observantur? INTER VITAM ET NON-VITAM NON DATUR TERTIUM. Iamvero mea vitam explicatio phaenomenorum videtur statuere aliquid medium inter vitam et non-vitam, sc. « vitam improprie dictam ».

Respondeo: Etiam inter ENS ET NON-ENS NON DATUR TERTIUM. Et tamen conceptus partis non repugnat. Immo in omni ente composito dantur partes, atque hoc in specie valet de omni ente vegetativo et de processibus vitalibus, si in concreto spectantur. His praemissis dico:

Cellulae in experimentis cl. Carrel non sunt viventia, sed PARTES INDIVIDUI VIVENTIS. Et phaenomena, quae observantur in his cellulis abscessis, NON SUNT PROCESSUS VITALES SED PARS HUIUS PROCESSUS. Processus vitales enim in ente vegetativo involvunt miram seriem seu catenam reactionum chimicarum simultanearum et successivarum, quae ab ipso organismo integro sic temperantur et moderantur, ut quaelibet pars organismi suo modo CONCURRAT ad organismum integrum evolvendum, continuo restaurandum et tandem reproducendum. Cellulae in vitro praestant quidem PARTEM huius processus vitalis, at numquam praestant totum. Immo etiam hanc partem non praestant, nisi artificio hominis suppleatur id, quod praestatur a reliquis partibus organismi integri, ut latius exponemus in argumento. Non multum refert, quo nomine designemus hanc partem, at apte designari videtur nomine « vitae vegetativae improprie dictae ». Vel etiam dici potest, quod fragmenta viventium in vitro « vivunt » per analogiam et denominationem extrinsecam, in quantum sc. haec fragmenta manifestant vitam organismi, ex quo sunt excisa.

His praemissis sit thesis:

Fragmenta corporum viventium in vitro, prout observantur in experimentis cl. Carrel, (1) nec propria activitate se nutriunt, (2) nec in organismum perfectum se evolvunt, (3) nec sibi similia generant. Proinde haec fragmenta non habent « vitam independentem » seu vitam vegetativam proprie dictam (4). Possunt tamen dici « vivere » per analogiam et deno-

minationem extrinsecam, in quantum sc. haec fragmenta manifestant vitam organismi, ex quo sunt excisa.

PARS 1. — *Verum non est quod haec fragmenta propria activitate et independenter a reliquo organismo se nutriunt.*

13) *Argumentum.* (1) Singulae cellulae organismi multi cellularis, DUM ADHUC SUNT IN INTEGRO ORGANISMO, praestant solum PARTEM processus nutritionis; hinc de his ipsis cellulis UNITIS dici non debet, quod propria activitate et independenter a reliquo organismo se nutriunt, sed potius dicendum est: CONCURRENT cum reliquis cellulis ad organismum integrum nutriendum. (2) Cellulae SEPARATAE autem, sub conditionibus, quae a cl. Carrel describuntur, praestant — quantum iudicare possumus — eandem partem processus nutritionis, i. o. manifestant activitatem similem illi, qua in organismo integro cum reliquis cellulis CONCURREBANT ad organismum integrum nutriendum. (3) Hae conditiones tandem ad hoc veniunt, ut artificio hominis suppleatur id, quod in organismo integro praestatur a reliquis partibus organismi.

Atqui haec facta, et in specie haec artificia clare ostendunt, quod verum non est, quod haec fragmenta in vitro propria activitate et independenter a reliquo organismo se nutriunt; vocabulo: clare ostendunt, quod definitio nutritionis non verificatur in his cellulis separatis.

Ergo verum non est, quod haec fragmenta in vitro propria activitate et independenter a reliquo organismo se nutriunt.

14) *Ad Mai.* Pars prima Maioris constat ex iis, quae supra (nn. 4, 5, 6) diximus de modo, quo definitio vitae praedicatur de toto organismo et de eius partibus. Haec si in mente tenentur, iam maxima ex parte tollitur id, quod in mea doctrina apud multos offensionem habet. Quod enim de cellulis singulis dici nequit, dum sunt in organismo integro, hoc a fortiori de his cellulis dici nequit, cum sunt a reliquo organismo separatae.

Secunda et tertia pars Maioris patebit ex sequentibus:

Cellulae separatae enim poni debent in « medio » apto. Omnium aptissimum est « plasma », quod derivatur ex sanguine ipsius animalis, ex quo cellulae excisae sunt. Iamvero

hoc plasma nihil aliud est inisi nutrimentum iam digestum et praeparatum in normali processu nutritionis, AD QUEM PROCESSUM REGULANDUM OMNES CELLULAE TOTIUS ORGANISMI SUO QUAEQUE MODO CONCURRUNT.

Loco plasmatis etiam adhiberi possunt media artificialia, quae a cl. Carrel describuntur. Iamvero haec media artificialia sic praeparari debent, ut imperfecte salte imitentur compositionem plasmatis, et IDEO PRAECISE SUNT APTA, QUIA ET IN QUANTUM IMITANTUR COMPOSITIONEM PLASMATIS. Hoc patebit, si accurate inspicias varias substantias, quae intrant in compositionem horum mediorum easque compares cum substantiis, quae intrant in compositionem plasmatis, id quod hoc loco enucleatius exponere longum est.

Praeterea artificialiter produci debet temperatura, quam cellulae habebant in organismo integro. Iamvero in organismo integro HAEC PRAECISE TEMPERATURA PRODUCEBATUR PER COORDINATAM ACTIVITATEM OMNIUM CELLULARUM TOTIUS ORGANISMI.

Tandem artificialiter eliminari debent toxica (*waste products of metabolism*), quae resultant ex ipsis mutationibus metabolicis et quibus cellulae suffocantur et « medium » vitiat. In organismo integro HAEC TOXICA ELIMINATUR PER CIRCULATIONEM SANGUINIS, AD QUAM REGULANDAM OMNES CELLULAE TOTIUS ORGANISMI CONCURRUNT. In experimentis cl. Carrel toxica eliminantur per hoc, quod cellulae auferuntur ex medio vitiato et ponuntur in medio novo, vel etiam per hoc, quod cellulae lavantur solutione salina.

Ergo multa requiruntur artificia, ut pars processus nutritionis locum habeat in cellulis abscissis et HAEC ARTIFICIA TANDEM AD HOC VENIUNT, UT CELLULIS SUPPLEATUR AB EXTRINSECO ID, QUOD IN ORGANISMO INTEGRO PRAESTATUR A RELIQUIS PARTIBUS ORGANISMI.

15) *Dices*: Etiam organismi unicellulares, protozoa et protophyta, debent poni in « medio apto » et sunt sub cura hominis in laboratorio biologico. Ergo, quoad hoc, fragmenta corporum viventium in vitro omnino aequiparanda sunt organismis unicellularibus.

Respondeo: Nego paritatem. Organismi unicellulares vivunt etiam extra « medium culturae artificiale » et extra laboratorium biologicum, et capaces sunt se adaptandi ad conditiones diversissimas temperaturae, etc., etc., intra certos limites. Sane intra hos limites sat largos datur « optimum » pro unoquoque organismo. Cum organismi unicellulares ponuntur in « medio culturae artificiali » iisque providetur per curam biologi in laboratorio, *hoc solum ideo fit, ut procuretur hoc « optimum »*.

In fragmentis corporum viventium in vitro non agitur mere de procurando hoc « optimo », sed usus « medii » et cura biologi plane alium finem habent: *debent artificialiter procurare ea, quae in organismo integro praestantur a reliquis partibus organismi*.

Vocabulo: Organismi unicellulares se gerunt ad modum individuorum viventium, quae propria activitate se nutriunt etiam sub conditionibus sat adversis. Fragmenta autem corporum viventium tractanda sunt ad modum fragmentorum individui, ex quo sunt excisa.

PARS 2. — *Verum non est, quod haec fragmenta se in organismum perfectum evolvunt.*

16) *Argumentum*: Evolutio enim ontogenetica aut intelligitur (1) typica embryonalis aut (2) regeneratio communis aut (3) regeneratio magis fundamentalis, qualis occurrit in fragmentis animalculi Clavellina.

Atqui nec primum nec secundum nec tertium occurrit in fragmentis, prout observantur in experimentis cl. Carrel.

Ergo verum non est, quod haec fragmenta se in organismum perfectum evolvunt.

Secunda et tertia pars minoris patent immediata experientia. Probatur pars prima:

17) Evolutio enim embryonalis typica consistit in mira serie divisionum karyokineticarum, quae ab ipso organismo embryonali sic regulantur et temperantur, ut habeatur PROGRESSIVA DIFFERENTIATIO ET COORDINATIO CELLULARUM et mira ADAPTATIO ad circumstantias diversas et adversas, usquedum organa SPECIFICA ORGANISMI ADULTI EFFORMATA SUNT: typicum exemplum TENDENTIAE PLASTICAE, qua viventia a non-viventibus discernuntur.

Atqui in fragmentis viventium, prout observantur in experimentis cl. Carrel, non habetur huiusmodi successio divisionum karyokineticarum: non habetur progressiva differentiatio cellularum nec ulla coordinatio earum. Ne initium quidem efformationis organorum cernitur. Revera nil aliud occurrit nisi cellularum PROLIFERATIO. Immo etiam haec proliferatio non occurrit, nisi artificio hominis procurantur conditiones, quae in evolutione embryonali procurantur ab ipso organismo embryonali. Vocabulo: Abest tendentia plastica, qua viventia a non-viventibus discernuntur.

Ergo in fragmentis, prout observantur in experimentis cl. Carrel, non habetur evolutio typica embryonalis.

18) *Dices*: Ipsa divisio karyokinetica exhibet tendentiam plasticam. Atqui divisio karyokinetica certe occurrit in fragmentis in vitro. Ergo fragmenta in vitro exhibent id, quo viventia a non-viventibus discernuntur.

Respondeo: Divisio karyokinetica, prout occurrit in organismo integro (sive unicellulari sive multicellulari sive embryonali sive adulto) exhibet tendentiam plasticam (sensu tecnico), Cd. Mai. Prout praecise occurrit in his fragmentis in vitro, Ng. Mai.

Explico: Non negamus, quod divisio karyokinetica, prout occurrit in experimentis cl. Carrel, exhibet TELEOLOGIAM, at negamus, quod exhibet TENDENTIAM PLASTICAM SENSU TECHNICO. Teleologia seu directio plurium in finem communem habetur etiam in non-viventibus et in specie in machinis. Tendentia plastica autem corporibus viventibus propria est et consistit in hoc, quod ens vivum non solum se ipsum dirigit, sed sic dirigit, ut propria activitate producat et continuo restauret organa, quibus tendit in finem. In fragmentis viventium in vitro non habetur ulla efformatio organorum, uti patet ex argumento secundae partis thesis. Nec etiam verum est, quod haec fragmenta in vitro organizationem continuo deficientem propria activitate continuo restaurent.

Aliter loquendum est de divisione karyokinetica, prout occurrit in organismo integro sive embryonali sive adulto, sive unicellulari sive multicellulari. In organismo multicellulari tum embryonali tum adulto divisio karyokinetica sic temperatur et regulatur ab ipso organismo, ut ex ea resultet

gradualis efformatio organorum eorumque continua restau-
ratio. In organismis unicellularibus autem divisio karyoki-
netica est ipse processus generationis.

PARS. 3. — *Verum non est, quod haec fragmenta sibi si-
milia generant.*

19) *Argumentum*: Praeter ortum novarum cellularum
per divisionem karyokineticam plane nihil est in his expe-
rimentis, quod vel ullam speciem prae se ferat generationis.

Atqui ortus novarum cellularum per divisionem karyo-
kineticam, prout occurrit in his experimentis, non est vera
generatio.

Ergo dici nequit, quod cellulae in his fragmentis sibi
similia generant.

20) *Prob. min.*: Generatio enim est productio novi indi-
vidui viventis per activitatem parentis et in similitudinem
parentis.

Hinc ortus novarum cellularum, prout occurrit in his
experimentis, solum tunc dici posset vera generatio, si novae
cellulae essent vera individua viventia aut unicellularia aut
embryonalia.

Atqui novae cellulae non sunt vera individua viventia
unicellularia, quia verum non est, quod propria activitate
se nutriunt; nec sunt individua embryonalia, quia verum
non est, quod hae cellulae se evolvunt.

Ergo ortus novarum cellularum, prout occurrit in his
experimentis, non est vera generatio.

21) *Corollarium*. Ex iis, quae hucusque disputavimus,
sequitur immediate tamquam corollarium: ergo fragmenta
viventium in vitro non vivunt vita proprie dicta. Hoc certe
valet, si terminum vitae vegetativae, intelligamus sensu tech-
nico. At licet etiam terminos technicos adhiberi sensu accom-
modato et analogo, dummodo in mente retineatur, quod
agitur de sensu accomodato et analogo. De hac re erit sermo
in parte thesisi quarta.

PARS. 4. — *Fragmenta in vitro tamen possunt dici «vivere»
per denominationem et analogiam extrinsecam, in quantum
sc. haec fragmenta manifestant vitam organismi, ex quo sunt
excisa.*

22) *Argumentum*: Dummodo enim artificio hominis sup-
pleatur id, quod in organismo integro praestatur a reliquis

partibus organismi, hae cellulae separatae in vitro praestant — uti videtur — PARTEM processus vitalis, et quidem illam partem, qua hae ipsae cellulae in ipso organismo integro concurrebant cum ceteris ad organismum integrum evolvendum et continuo restaurandum. Aliis verbis, sub conditionibus enumeratis hae cellulae separatae agunt eodem vel saltem simili modo ac agunt in organismo integro.

Atqui hoc ipso dici potest, quod cellulae in vitro « vivunt » per analogiam et denominationem extrinsecam, in quantum sc. MANIFESTANT, QUID FIAT AB HIS CELLULIS IN ORGANISMO INTEGRO.

Ergo hae cellulae recte dici possunt « vivere » per analogiam et denominationem extrinsecam, in quantum sc. manifestant vitam organismi, ex quo sunt excisae.

23) *Ad min.* Notatu dignum est, quod hic modus loquendi praecise indicat PRIMARIUM FINEM, CUI EXPERIMENTA cl. CARREL INSERVIENT. Velint physiologi suis oculis videre id, quod a singulis cellulis in organismo integro fit. Hoc videre nequeunt, quamdiu cellulae manent cum ceteris coniunctae.

At, si physiologi adhibent artem technicam, quam cl. Carrel introduxit, possunt nunc organismum in partes resolvere et singulas partes studio et experimento subicere. Tunc cellulae separatae in vitro manifestant, quid hae ipsae cellulae praestent in ipso organismo integro, et quomodo reagant ad certos stimulos. Attamen hoc cum aliqua cautela dicendum est. Nam iure dubitari potest, utrum conditiones, quae procurantur a reliquis partibus organismi integri, eadem perfectione praestentur, vel praestari possint artificio hominis. Quae cautela ab ipsis biologicis non paucis saltem implicite et aequivalenter conceditur.

R. P. MC. CARTHY. — In hac difficilissima quaestione de texturis humanis in vitro cultis est locus mentalitatum. Graves rationes suadent in utramque opinionem, sed nondum possum tenere tales texturas non esse vivas, etiam post argumentum R. P. Gründer. Obicit tales structuram « brevi moriuntur », sed de facto servantur per plures menses, immo annos. Obicit « nisi ab homine curantur, brevi pereunt ». Duae proprietates generatim enumerantur, quibus possum iudicare,

utrum ens sit vivens vel non: 1. assimilatio, 2. generatio sibi similitum.

R. P. Gründer dicit has texturas se non nutrire. Sed hoc videtur minus rectum. Tales structurae laborant, e. g. glandulae sub debitis condicionibus secretiones sibi proprias elaborant. Energia ab ipsis liberatur, ergo cellulae debent refici. Et reficiuntur, quod constat, tum ex chimica analysi tum ex eo, quod permanent in suo esse.

« Non generant sibi similia ». Sane non se evolvunt in novum organismum, sed hoc non exspectatur. Cor non se evolvit in novum organismum, etiamsi maneret in corpore. Nulla textura — excepta embryonica — se evolvit in novum organismum, solum crescit vel permanet in esse, generando cellulas eiusdem generis ac sunt cellulae organi. Et talis generatio habetur in texturis separatis. Si haec duo signo vel proprietates vitae respuimus, nescio quomodo possimus salvare limites inter viventia et non-viventia.

Verum est relative paucas texturas in vitro cultas esse. Sed hoc non probat ceteras non posse coli. Equidem puto intrinsecus possibile esse omnes coli posse artificialiter. Adicio « essentialiter », quia accedunt difficultates accidentales e. g. salvandi condiciones requisitas ad talem vitam segregatam sustentandam. Hoc obtinet in toto campo biologiae. Sed potest fingi me habere in hac mensa omnes texturas animales (loquor solum de animalibus) artificialiter cultas. Singulae suas proprias functiones exercerent, e. g. glandulae secretiones elaborarent; quod de facto in vitro obtinet. Quid igitur distingueret has texturas separatas et operantes a vivo animali? Adversarii dicunt « unitas actionis ». Sed hoc est accidentale. « Agere sequitur esse », sed sequitur esse *essentiale* et hoc esse *essentiale* non videtur stare in eo, quod textura operatur modo *artificiali*. Esse *essentiale* cognoscitur ex modo operationis, et si hic modus est idem in texturis separatis et in iisdem texturis in corpore viventibus, videtur nullum reale discrimen intercedere inter ea quoad vitalitatem. Si principium *unionis* distinguit texturas in vitro ab iisdem specificis texturis in corpore, videretur nos habere famosum illum Platonicum equitem in sacco. Aliis verbis: principium vitale esset solum directivum operationum, quae independenter ab eo principio exercentur.

R. P. MARTINEZ DEL CAMPO. — R. P. Ibero videtur inveniri in dilemate dereliquendi S. Thomam aut in thesi de unitate formae aut in conceptu materiae primae, quam deberet concipere non ut potentiam in ordine entis et in ordine ad esse; sed ut aliquid actuale in ordine entis utpote habens esse, et actuale in ordine essentiae utpote concepta ut ultimum subiectum determinatum et constans ex electronibus et protonibus omnium substantialium.

Grave quidem est, sed non inauditum, admittere pluralitatem formarum; sed videtur insolitum et forte repugnans, concipere materiam primam ut aliquid actuale non solum in ordine entis, sed etiam in ordine essentiae.

Vellem ergo scire, cur R. P. Ibero hoc modo dilemma solverit.

R. P. DOMINGUEZ. — Conceptio R. P. Ibero haec esse videtur: Corpus anorganicum constat triplici elemento: protone, electrone, aethere interatomico, informatis per aliquam formam.

Iam si haec forma est *substantialis*, non video, quomodo res tam diversis proprietatibus gaudentes adeoque specificè diversae possint ab una forma accipere speciem.

Si autem *accidentalis* est forma, sc. organizatio vel ordinatio elementorum, tum triplex elementum est triplex substantia completa. Iamvero non video, quomodo haec triplex substantia completa unum per se queat constituere.

R. P. DE LABURU. — Circa recensionem R. P. Frank ad quaestionem R. P. Ibero haec subicio:

Texturas in vitro debitis conditionibus vitam habere et non esse mortuas seu non esse meram organizationem sine principio vitali ex his rationibus *biologicis* deduco.

Ipse vidi praeparata de hac investigatione non pauca et cum magna attentione ex eis, quae Parisiis factae sunt a *Champy* et *Coca*; quae ipse Dr. Coca mihi monstravit.

1) Proliferatio cellularis est clara et non per paucum temporis durans, sed ita ut ex uno fragmento possit sumi pars, quae alio in loco incipiat et pergat proliferari et iterum possit sumi pars ex hac parte, quae iterum pergit in multiplicatione ita, ut per dies et forte plus quam per mensem

duret multiplicatio cellularum et reproductio. Fere eodem modo ac fit in bacteriis.

Indubitanter *biologice* deducitur adesse productionem cellularum novarum, non tantum figurae cariocineticae.

2) Dantur in cellulis ita reproductis aptus chemio-tactismus et quidem cum magna finalitate. Nam si in plasmate, in quo iacent, est aliqua bullula aëris contenta (quod ipse vidi), ad aërem distanter tendunt, quamvis bullula aëris sit in alia directione ac ea, in quam antea cellulae progrediebantur. Quod faciunt cellulae ad hoc, ut possint habere oxygenium quo egent pro sua activitate.

3) Dantur excreta in his texturis in vitro multiplicatis, quae si non removentur, actum est de activitate earum cellularum. Quod signum est dari intra cellulas ipsas mutabilitatem substantiarum i. e. metabolismum eodem modo ac fit in actionibus nutritionis, quia ex hoc deduci physiologia, ubi est assimilatio, quae directe in se non potest videri.

4) Texturae separatae et in vitro parant fermenta specifica contra corpora heterologa. Quod *unice* in vivente cellula cognoscitur.

Ergo biologice habent characteres typicos et exclusivos vitae. Texturae separatae *vere* et in serie sese reproducunt et servant irritabilitatem et quidem teleologicam et intra cellulas dantur illae mutationes requisitae ad assimilationem et parant illa fermenta desintegrantia heterologum corpus et quidem specificè desintegrantia; quae omnia biologum obligant, ut in eis, si experientiae vult credere, vitam admittat. Et si haec non admittuntur, non video remanere criterium ad vitam discernendam.

Ea quae per se opponuntur contra vitam texturae separatae, sc. dari regressionem, debent explicari.

Dictum est dari « multiplicationem regressivam »; multiplicatio non est regressiva, regressio fit alibi. Datur regressio in differentiationibus protoplasmaticis, quas cognoscimus. Estne hoc signum *non* vitae?

Certe existimo omnino nullum pro biologo. Nam.

a) regressio differentiationis cellularis est factum quotidianum in nostro organismo. V. g. in neuroglia fit regressio neurogliae protoplasmicae. Eruntne tunc cellulae mortuae?

Postea ex his cellulis non paucis fit nova differentiatio v. g. in neurogliam fibrillarem. Essent tunc hae cellulae vivae?

Cum hoc fiat non in una textura, sed in multis, haberemus in unoquoque momento cellulas, quae desinant esse vivae et iterum incipiant vivae esse?

Metaplasiae i. e. trasmutatio unius differentiationis in aliam saepe amittendo omnino primam et redeundo in embryonalem structuram est factum in omni regno. Possunt afferri innumera exempla.

Quis dicet omnes has cellulas non vivere quia differentiationes protoplasmicae in regressivo statu sunt? Vide etiam facta a R. P. Frank citata et omnibus nota (pg. 9 in eius Relatione). Organismus mutilatus sese regenerat *regrediendo* primo in statum embryonalem.

Ergo ex regressione differentiationum protoplasmicarum non potest concludi bioligice non esse vitam.

Nulla modo debemus admittere animas *organorum*, sufficit anima extensa decissa, vel incompleta anima cytologica.

R. P. KATZINGER. — Non obstantibus dictis videntur texture separatae non vivere sensu stricto; nam difficultas insolubilis habetur in assignando ortu istarum animarum cytodynamicarum. Dicit R. P. Relator haberi animas cytodinamicas in leucocytis. Sed videtur praeferenda alia explicatio. Ratio intrinseca, qua demonstratur existentia alicuius principii vitalis, in activitate teleologica sita est. Si haec in diversis organis alia et alia est, etiam informatio et per informationem praesentia principii alia et alia est. Ita videtur statuenda diversa informatio diversorum organorum.

R. P. SCHAAF. — Approbanda est, ut puto, positio R. P. Relatoris, texturas illas famosas ab organismo separatas et suas cellulas multiplicantes vita proprie dicta gaudere: clariora enim signa vitae vix desiderari possunt et dispositiones materiales ex parte corporis, a vivente organismo relictas, originem novarum cellularum non sufficienter explicare posse videntur. Quodsi obicitur animam cognosci a nobis unice ut principium vitae totius organismi dirigens omnes operationes vitales ad bonum totius, haec est quidem descriptio animae, uti experientia prima, obvia, communi sese nobis manifestat;

affirmare autem ad essentiam animae pertinere, ut in organismo multicellulari totum organismum immediate et directe respiciat et vivificet. est a priori supponere minores partes organismi et singulas cellulas nec in separatione posse habere proprias animas, id quod non videtur esse legitimus modus procedendi, quippe cum praeprimis experientia sit consulenda.

Quoad quaestionem de ultimis corporum principiis auctor gravibus immo indissolubilibus difficultatibus videtur laborare quoad conceptum veterum materiae primae, praesertim si ut pura potentia proponitur, et inde docta et acuta inquisitione illam doctrinam modificare et complere tentat. Qua in re proprio iure utitur et vituperandus sane non est, quod ad hanc quaestionem tam salebrosam elucidandam audacter suam partem tribuere studeat.

Responsum R. P. Ibero

Ad R. P. Frank: Consentio.

Ad R. P. Gründer: a) Quod propria activitate non se nutriunt » etc. hae conditiones indicant vitam texturae esse imperfectam et cum intrinseca habitudine ad totum.

b) Actio, qua textura vivens producitur, non est quidem embryonalis, non est generatio proprie dicta, neque est redintegratio.

Est actio praeter cursum naturae seu exceptionalis, quam nescio ad quam potius reducam. Potius est actio similis ei, qua leucocyta producuntur. Huc pertinet doctrina Aristotelica a S. Thoma in libro I *de gener. et corr.* l. 8. tradita et quam per haec verba laudat Toletus in libr. I *de gener. et corr.* c. 3 q. 4: « Pro quo nota ex S. Thoma, quod formae substantiales sunt duplices. Quaedam, quae non per se a natura intenduntur, sed ut ad alia ordinantur, qualis est forma seminis aut embryonis; similiter, quae ex aliarum corruptione consequuntur ut forma cadaverica et similes, hae formae non dicuntur per se intentae a natura. Aliae sunt per se a natura intentae, ut forma hominis. forma plantae et aliae huiusmodi ».

Ad R. P. Mc. Carthy: Consentio plene praeter illam locu-

tionem seu linguae lapsum « unitas texturarum est accidentalis ».

Ad R. P. de Laburu: Gratias ago pro sua confirmatione et clara factorum expositione. Corrigendam ergo censeo doctrinam, quam de cancro exposui.

Ad R. P. Katzinger: Si plasma sanguineum non vivit, ut gravibus biologiis placet, non video, qua ratione leucocyta anima rationali informentur.

Ad R. P. Schaaf: Ratio, cur non admittam materiam primam, est dicta; quia ex una parte mihi non videtur esse subiectum animae rationalis, ex altera nequeo ponere plures formas substantiales.

Expositio R. P. A. DE LABURU: **De evolutione organismorum. De origine vitae.** (*Correlator* R. P. P. LONGHITANO).

ANIMADVERSIONES.

R. P. FRANK. — Iure optimo R. Auctor restringit campum investigationis ad certa obiecta et certum modum instituendi experientias. Sed huic restrictioni obiecti debet correspondere restrictio conclusionum. Conclusio ex Relatione R. Auctoris proxime deducenda haec fere est: Non potui meo modo agendi cum bacillis, inducere mutationes, quae secundum meam interpretationem conceptus speciei, possent vocari mutationes specificae. De facto tamen conclusit R. Auctor contra omnem evolutionismum; sed problema generale evolutionis tam augustis limitibus circumscribi nequit. Quare ne manca sit discussio huius quaestionis, quae est certe alicuius momenti, liceat mihi paucis complere statum quaestionis.

1. *Obiectum materiale* problematis evolutionis est *historia* descriptiva organismorum speciatim spectata *configuratione* generationum sibi tempore succedentium. *Obiectum formale* est *explicatio* facti per causas.

a) Quoad facta historica haec certo constanf: *Generatim* loquendo, formae organismorum sibi succedentium sunt *aliae* et *aliae*; haec diversitas afficit plus minusve totalitatem plantarum et animalium, ita ut tuto dici possit: *faunae* et *florae* inter se sequentes *aliae* et *aliae* sunt.

Ipsa *diversitas* iterum *duplicis* est generis. Accidit 1° ut appareant novi « typi generales », v. g. reptilia, aves, mam-mifera, *antea non repraesentati*; 2° *intra* illos typos generales diversissimae formae apparent, quae retento typo generali ut *variationes* facile dignoscuntur: (V. g. ut adaptationes ad specialem modum vivendi, in aëre, in aqua, sub

terra etc., vel etiam ad vitam sedentariam, symbioticam, parasiticam, etc.) Ipsi ergo factis palaeontologicis, quae confirmantur factis anatomiae comparativae et embryologiae, *duplex genus diversitatum* (nondum dico « mutationum ») insinuatur. Sunt, quae ex abrupto apparent et simpliciter *novum* aliquid esse manifestant; et sunt quae sese ut merae variationes alicuius modi essendi quasi obtrudunt.

b) Quaeritur ergo, quomodo formae tempore posteriores, ab antecedentibus diversae, *ortae* sint.

Suntne ortas *ex* anterioribus, *an non*? Si « non », suntne exortae sponte an creatione? Ortū spontaneo organismorum nunc ab omnibus reiecto, manet creatio, vel potius propter diversitatem « faunarum » et « florarum » sibi succedentium *creationes*. *Quotnam novae creationes* habebantur et forte etiam nunc habentur, et quomodo disparuerunt anteriores formae?

Manifestum est *numerum* creationum novarum formarum et destructionum anteriorum pendere *ex hac quaestione soluta: quatenus modificationes compatibles sint cum identitate specifica*. Per saeculum fere auctores de hoc numero « catastropharum » disputarunt; modo admittebant numerum ingentem, modo sat restrictum. *Nulla enim instituta seria inquisitione in factum et causas mutationum aestimationi* et arbitrio relinquebatur, quasnam differentias ipsis placeret considerare ut « accidentales » i. e. non-specificas.

Rebus sic stantibus iam prima systemata generalia « evolutionis » oriebantur, Lamarckii sc. et Darwinii, quae secundum gradum similitudinis mere systematicae omnes typos organismorum ad paucas vel unam tantum formam originalem reduxerunt, quam reductionem modo crasse materialistico « explicarunt ». (Hoc ultimum iudicium minus de ipsis auctoribus systematum fertur quam de ipsorum assecclis). Hanc methodum construendi « arborem genealogicam » nemo iam ex eminentioribus auctoribus recentibus admittit; e contra serio et sobrie hodie procedunt sec. principia inductionis prorsus certa. Hinc non iam decet nos refutare absurditates antiquatas, sed prosequi animo benevolenti studia seria coaetaneorum.

2. *Obiectum formale* quaestionis « evolutionis organismorum ».

Ex dictis patet, neminem umquam affirmasse, *omnes* differentias cuiuscunque generis, quae apparent in organismis tempore posterioribus, reducendas esse ad speciales creationes, — quibus destructiones correspondentes praecederent — sed *omnes* admittebant, *esse diversitates cum identitate specifica compatibles*, quas interim vago modo vocabant « accidentales », supposita *tacite impossibilitate transmutationis ipsarum « specierum »*. Analysin experimentalem vere scientificam hisce demum decenniis instituebant auctores biologi. De hisce paucis agamus, examinando successive, quae statuerint:

1° de *indole* harum differentiarum *infra-specificarum*

2° de ipsarum *ortu*, et 3° de *nexu cum quaestione evolutionis organismorum* et « transmutatione » veri nominis *specierum*.

Ad 1°. — Differentiae quibus organismi inter se distingui solent, sunt primario differentiae, quae vocantur specificae, et intra species differentiae mere individuales (accidentales).

Hic modus loquendi manifeste includit suppositionem omnes differentias « supra-individuales » immediate esse specificas. Si hoc verum est, ab omnibus omni sublato effugio, admittitur *mutatio specierum*. Nam manifeste falsum est considerare differentias, v. g. canum domesticorum, boum, ovium, columbarum, plantarum oleracearum etc., ut mere individuales et « accidentales ». Constituunt enim *canes* diversas *categorias systematicas consiantes* et haereditarias *determinato complexu notarum, ipsis exclusive proprio, ab aliis categoriis* (non solum individuis!) *clare distinctas*, ita ut plures conceptus universales de « canibus » formari possint et debeant.

Ergo aut admittitur *mutatio specierum*, quod obtinet, si quis omnes differentias supra-individuales vocat « specificas » et si insuper admittit, « variationes » canum ex communi fonte emanasse, aut, existere *intra speciem* differentias *non mere individuales nec mere accidentales*. Dummodo hic admittat ortum « *varietatum constantium* », admittit necessario *ortum categoriarum systematicarum* et si demum hic ortus vocari debet *ortus evolutionisticus*, admittit *evolutionem* talium categoriarum.

Ad 2° Oriri de facto novas formas organicas haereditarias, certum est. Quoad plures sic dictas « variationes » constantes v. g. columbarum, boum, canum, ovium, et (inter plantas) brassicae, ribetis etc. etc. annum et fere diem ortus novimus. Vocare solent moderni tales formas sponte ortas « mutationes ». Scimus vero certo, eas non oriri modo Darwiniano vel Lamarckiano, consequenter scimus rationem principalem aversionis contra evolutionismum non existere.

Explicaverunt enim « Darwiniani » et « Lamarckiani » ortum novarum formarum constantium accumulatione progressiva minimarum differentiarum casu, vel potius occasionaliter in organismis inductarum (sc. a causis externis accidentaliter diversis) et per mysteriosam aliquam « functionem haereditariam » collective sive in forma « complexuum » stabilitarum.

Hunc ortum syntheticum et casualem in tota natura non accidere, secundum principia mathematica (calculi probabilitatis) moderni demonstrarunt simul statuendo novum modum originis « mutationum » summopere finalem et evolutivum. « Evolutivum » dico, quia fit « actuatione potentiarum in forma latenter iam praeexistentium »; quae potentiae, in quantum sunt aliquid materiale, vocantur « gena », de quibus pauca dicenda manent.

Ad 3. Ex experimentis sic dictis « Mendelianis » constat, fundari differentias, quibus varietates constantes animalium et plantarum distinguuntur. in specialibus unitatibus materialibus (« genis »), quae, apta instituta hybridisatione, inter se possunt commulari, aliter et aliter combinari, et ita quidem, ut numerus individuorum, quae singulas combinationes habebunt, certo praedici possit.

Atqui « mutationes » spontaneae in ipsa natura ortae (de quibus supra), eiusdem plane, indolis sunt ac illae « varietates » quasi artificialiter hybridisatione productae; imo et ipsae regulas Mendelianas sequuntur. Supponendae sunt consequenter ortae esse actuatione unius alteriusve « potentiae » sive geni Mendeliani.

Sed non desunt indicia, ne plus dicam, quae summopere insinuant, existere totos quoque complexus genorum, (sive potentiarum) per modum « unitatis in indivisibili » interpretandos, quibus correspondet totus aliquis complexus proprietatum (in statu adulto), pariter « unus in indivisibili ».

Oriuntur enim aliquando in hybridisatione, (i. e. in mutua fecundatione individuorum ad diversas varietates haereditarias pertinentium) novae formae cum proprietatibus ad alia genera (plantarum vel animalium) pertinentibus. *Existunt* ergo tales genorum complexus, quibus constituuntur differentiae, quibus vulgo ipsa genera inter se *discrepant*. Si vero existunt, possunt *etiam concipi aliquando primo actuati fuisse*; et hoc *revera obtinuisse facta palaeontologica et geographiae biologicae vehementer insinuant*.

Quousque tandem extendi possit et extendenda sit possibilitas mutationum nondum constat. Hac quaestione aliquando soluta *constabit de numero verarum specierum*, i. e. *unitatum originalium*, quae a Deo creatae *praeter illam configurationem, quam in momento creationis habebant actuatam, insuper complexus in se portabant potentiarum* (genorum), *quas in decursu temporum gradatim actuarent*. Hac actione successiva complexuum potentiarum, ortae sunt variationes typi exemplaris, *vera aliqua evolutione*, sed *sine ulla transmutatione* totali sui ipsius; verbo: *habetur evolutio typorum* i. e. formarum originalium a Deo creatarum *sine transmutatione* « *specierum* ».

Scholion. Illi philosophi christiani, qui extremam tenent evolutionem, i. e., qui non solum paucissimas tantum formas originales admittunt, sed etiam animalia reducunt via evolutionis ad plantas (sunt tales!), provocant ad theoriam scholasticam de mutationibus specificis in regno anorganico admissis, et ad doctrinam de *successione animarum* in ortu novorum individuorum animalium et hominis olim admissa. Profecto non patet, cur praecise scholastici tantopere abhorreant transmutationem specierum organicarum.

Nihil egi de variabilitate organismorum, quia hae variabiles, si dentur, nihil in favorem verae evolutionis probant ut constat ex argumento proposito; in ipsis enim varietatibus adest constantia physico-chimica.

Certum est et a schola *Abderhalden* admittitur etiam in-

Nota. — Hae quaestiones data opera et methodologice discutiuntur in libro Auctoris modo in lucem edito: *Philosophia naturalis*, Freiburg, Herder.

dividualis specificitas. Sequitur ex hoc unumquodque individuum esse *integram* speciem? Nullo modo. Nam est alia *primaria* seu *radicalis* specificitas physico-chimica, in qua conveniunt *multa* entia. Ideo ex *uno* individuo, v. g. cuniculo, possumus parare per debitas iniectiones in aliud animal distinctae speciei serum desintegrans albuminas, non illius *solius* cuniculi, a quo v. g. sumpsimus materiam iniectatam, sed *cuiuscumque* cuniculi.

Ad evolutionem requiritur ut *integra* essentia mutetur, sed *hodie* admittitur, non posse mutari in organismo constitutionem physico-chimicam, quin mors eveniat. Ergo non apparet, quomodo hodie ex factis physiologicis possit admitti *evolutio*.

Expositio R. P. L. GAIA: **De immobilitate specierum.**
(*Correlator* R. P. FR. KATZINGER).

ANIMADVERSIONES.

R. P. DE LABURU. — Dicit R. P. Katzinger (Compl. I. pg.-30) argumentum certum transformationis fere unice ex palaeontologia educi posse.

Certe hoc ut biologus admittere non possum. Ratio est, quia palaeontologia tantum *formas externas* organismorum praebet.

Quid hoc valet pro evolutionismo *vero*, i. e. pro mutatione integrae essentiae organismi? Supponamus nos invenire in stratis organismum carentem extremitatibus et cum branchiis externis; in superiore vero stratu alios organismos eiusdem plus minusve formae, sed cum duobus extremitatibus et iam cum branchiis internis. In supremo tandem stratu organismum invenimus servantem similitudinem cum aliis in forma sed cum quatuor extremitatibus et cum expansione caudae in regressione.

Non habetur in Palaeontologia gradatio organismorum, ut depinxi. Tamen hae differentiae *formarum* et evolutio *organorum* nihil probat pro evolutionismo *vero*. Nam hae formae dantur quotidie in rana; immutata est omnino *forma*, et tamen manet non solum eadem species, sed idem individuum. Immo et physiologismus ranae est mutatus ita, ut prius larva sit phytophaga et habeat respirationem branchialem, et rana perfecta sit zoophaga et habeat respirationem pulmonarem.

Plura exempla enumerari possunt de hac re.

Porro dicit R. P. Katzinger (l. c. pg. 33) transmutationem organismorum *aliquorum* certam esse, quamvis non constet de ceteris.

Quod ne de uno facto quidem certo constet, vide ex DELAGE, FLEISCHMANN, etc., qui etiamsi evolutionistae, tamen hoc expresse negant.

Quoad dicta R. P. Katzinger de evolutione balaenae ex quadrupede ad animal natans, hoc biologice omnino impossibile esse censeo. Ita etiam sentit ipse SCHMEL (*Zoologie*, pg. 151-160), quamvis sit evolutionista.

Quid de tenacitate balaenae dicam, quae iterum atque iterum mare ingredi voluit cum quadrupes erat. Quomodo ex illo repetito conatu mutatae sunt extremitates, quae sustentabant 150.000 kg. in parvas aletas? Quae tendentia teleologica huic facto assignari potest? Quod factum contra instinctum videtur.

Velim scire in hoc casu concreto balaenae, cum omnia quadrupedia habeant in parte initiali eundem tractum pro apparatu digestivo et respiratorio, quomodo et qua de causa veniat integra divisio tractus respiratorii a tractu digestivo, ille enim in partem capitis superiorem hic in buccam pergit.

R. P. EGAN. — De origine specierum multi Catholici videntur duo haec praesupponere: inprimis, theoriam evolutionis religioni catholicae adversari, forsitan quia huic theoriae favent plerique ecclesiae inimici; secundo, fixitatem specierum tamquam veram doctrinam tuendam esse, saltem donec argumento aliquo apodictico evincatur.

At minus bene: etenim ex doctrina catholica neque fixitas specierum eruitur neque evolutio. Unde si haec theoria pro mera hypothesi habenda sit, pari iure et illa. Hae duae theoriae cum invicem sint contradictoriae, ut aut haec aut illa necessario vera sit, cumque pro utraque parte stent probabilitates, congruentiae, verisimilitudines, pro neutra vera detur argumentatio apodictica, amice ut puto ambae considerandae sunt.

Responsum R. P. Gaia.

R. P. Katzinger correlator impugnatur primum argumentum:

1. Ex constantia aliquarum non licet arguere ad omnes species, praesertim si demonstretur positive quasdam mutatas esse.

2. Fixitas instinctuum non est perfecta et absoluta.

3. Melius est, ut admittatur aliquid evolutionis ad interpretanda facta.

Respondeo ad 1. Licet arguere, quia revera fatentibus ipsis evolutionistis ullam speciem transmutatam fuisse demonstrari nequit. Etsi inductio pro fixitate non sit perfecta, quia desunt multarum specierum reliquiae, tamen, quae ad sunt pertinent ad diversos ordines viventium et in quibusdam, ut in piscibus crossopterigis, condrosteis et ganoidis multae species servatae sunt, quae immutatae quoad lineamenta apparent.

Ad 2. Non asserui fixitatem omnium instinctuum, sed qui mutantur, tantum intra limites speciei mutationi obnoxii sunt.

Ad 3. Etiam in sententia fixitatis respondetur recte difficultatibus, quia admittitur mutabilitas, tamen *pendularis* intra confinia speciei.

R. P. Gründer. Obicit: Deus in possibilibus agit per causas secundas; sed evolutio non est impossibilis; immo argumenta ex legibus Mendelianis et experientiis U. de Vries ostendunt in quibusdam speciebus evenisse evolutionem.

Respondeo: De facto creaturae non agunt omnia possibilis, uti ex se patet. Leges Mendelianae non assumuntur a maiore parte biologorum in favorem evolutionis, immo multi contra evolutionem dicunt eas probare. Conf. GUYÈNOT, *LHérédité*, 1924. Haec valent etiam contra deductiones R. P. Wasmann. De experientiis de Vries egi in Relatione, ubi datur responsum.

R. P. Monaco. Dicit specierum fixitatem posse tantum probari ex philosophia, quae sola dat constitutiva diversa speciei etc.

Respondeo: Quaestio, cum sit de facto historico, potest ex scientiis naturalibus etiam probari. Notio speciei a me tradita est concreta et ex ea philosophi haurire possunt et debent definitionem, quae respondent conceptui speculativo, quem ipsi efformarunt. Conatus sum ea tantum confirmare, quae philosophi tradunt ex hac re.

R. P. Egan. Obicit: Evolutionismus et fixismus sunt duae hypotheses, neque prior est contra catholicos.

Respondeo: Quod evolutionismus non sit in se et absolute spectatus contra catholicos, concedo; sed adest discrimen

inter utrumque systema. Evolutionismus caret demonstratione; fixitas specierum argumentis probatur.

R. P. de Laburu. Dicit: In quibusdam casibus configuratio organismi est valde diversa, ut in stadiis metamorphoseos ranarum et aliorum etc.

Respondeo: Pro iis, qui non habent haec stadia metagenetica argumentum e formae constantia valet; pro iis vero, qui habent, generatim scimus ex inspectione individuorum actu viventium eas species distinguere.

RESPONSUM AD CORRELATIONEM R. P. KATZINGER

(Rec. et Compl. pg. 30-34): 1) Certo constat plurimum specierum organismos, ut palaeontologia ex eorum exuviis ostendit, a remotissimis temporibus ad nostram hanc aetatem in suis specificis lineamentis immutatos pervenisse. Inter hos individua inveniuntur specierum, quae sub diversis generibus, familiis et ordinibus collocantur. Nullum vero argumentum in rerum natura adest, quo demonstrari queat tempore praehistorico vel historico speciem aliquam in aliam transmutatam fuisse (1). Ergo licet deducere, nisi contrarium positive demonstretur, quod in procreandis individuis constanter in regno viventium eadem extiterit lex, quae nunc viget transmittendi ad posteros easdem parentum notas specificas.

2) Organismi, qui vulcanicas insulas incolunt, quique illuc a terra firma importati sunt, differunt tantum a parentibus quoad qualitates et variationes accidentales et secundarias, quae non transgrediuntur confinia speciei.

3) Mutationes acquisitae organismorum in individuis unicellularibus et in iis, quae sunt *polymorphismo* obnoxia, uti habentur apes, termites etc., non afficiunt organizationem haereditariam et primariam, quae fixa permanet, sed haberi debent ut secundariae et functionales, prout asserit O. HERTWIG, *Allgemeine Biologie*, Jena 1909, et alii consentiunt apud

(1) Transformista Delage haec habet: « Libenter admitto, quod nunquam visa est aliqua species aliam generare vel in aliam se transformare, nec adest ulla observatio, quae revera hoc accidisse aliquando demonstret ». (v. DELAGE: *La structure du protoplasme*, Paris, 1895). Nec aliter sentiunt SANSON: *L'hérédité norm. et path.*, Paris, 1893; ALBERT FLEISCHMANN, CARAZZI, WILLIAM B. SCOTT, VIALLETON, etc.

DE LABURU, *Origen y Evolucion de la vida*. Bilbea 1923, pg. 128 ss. Idem dicas de statibus metageneticis plurium micromycetarum, et de myrmekophilis et termithophilis, quorum mutationes a natura intentae, intra limites speciei continentur.

4) Nulla datur inter palaeontologica reperta series genealogica, immo DANIEL ROSA, qui evolutioni favet, formarum inter se connectentium negat (2) existentiam. Celeberrima equorum series non est vere talis et, ut ostendit CARAZZI, ab ipso VOGT et a DÉPÉRET conceditur dari in ea discondantia genetica (3).

5) Quoad organa rudimentaria, haec a vera scientia iam exsularunt. R. P. DE LABURU in ipso Congressu ostendit ex inspectione structurae ipsius organismi non posse nisi absurde concipi ossa, quae media in carne balaenae mysticeti absconduntur, tamquam coxae femoris ac tibiae rudimenta. **RESPONSUM AD CORRELATIONEM R. P. WASMANN:**

Ad 1) Tacui de typis mutabilibus, quia agitur de mutationibus accidentalibus et secundariis, minime vero de specificis. Nulla transformatio specifica hucusque demonstrari potuit, ut supra ostendi et ut quidam ex adversariis concedunt. Quare argumentum remanet.

Ad 2) Egi in argumento de instinctibus primariis, quia citavi illos, qui pertinent, ad nutritionem et propagationem, ut patet legenti. Instinctus secundarii certe mutari possunt intra tamen limitem speciei, ut accidit in formicis. J. H. Fabre entomologi auctoritas valet, quia asseruit et probavit argumentis positivis realitatem immutabilitatis instinctuum, quae non tantum contra Darwin, sed contra omnes transformistas pugnat. Ergo manet et 2. argumentum.

Ad 3) Respondit fusius et clarius P. de Laburu in sua expositione.

Ad 4) Huius argumenti auctor est praeclarus prof. Vialleton, qui transformismi per multos annos fautor fuit, eumque scriptis variis defendit; ultimis autem annis illum scientia

(2) DANIELE ROSA: *Ologenesi*, Bemporad, Ed., 1919, p. 120.

(3) CARAZZI in *Rassegna delle scienze biologiche*, Firenze, decembre 1919, pagg. 133-134.

factorum refutavit iuxta eius diversa systemata. Inaniter ergo appellatur ad eius ignorantiam. (Cf. L. VIALLETON: *Morphologie Generale*. Doin ed. Paris 1924, pg. 536-697).

Ad elucubrationem R. P. E. WASMANN « de legibus haereditatis et adaptationis secundum principia teleologica » ita respondeo:

Cum R. P. Wasmann in referendis ac interpretandis phaenomenis et legibus haereditatis et adaptationis ex iis eruere conatus sit argumentum pro organismorum evolutione, eius deductio mere arbitraria et subiectiva habenda est. Reperta enim experimentalia hucusque inventa iuxta plures Geneticae cultores fixitatem vitae specificaе manifestant. Ita aperte asserit AEM. GUYENOT, universitatis Genevensis professor, qui diffuse praecipua experimenta *aliorum et sua* critice in discussionem revocat in opere, cui titulus *L'Hérédité*. Parisiis, Doin ed. 1924. Pauca ex eius assertis indicasse sufficiat. Confer l. c. pg. VII-VIII, et pg. 28, denique pg. 420.

Haec omnia harmonice congruunt cum iis, quae de cellularum specificitate hodierna Biologia docet.

RESOLUTIO PRACTICA

Conventus Cosmologicus habita ratione actualis status scientiarum experimentalium et illarum relationis cum nostra Philosophia sequentes conclusiones practicas deducendas esse censuit:

1) Etiam praecisione facta a progressu scientiarum experimentalium oportet corpus doctrinae Philosophicum plus minusve prout nunc iuvenibus nostris traditur, quod primario tendat ad illorum formationem totalem et solidam in principiis Philosophiae naturalis *omnino retineri, et ita specializationi* praecedere et quidem eousque ut si haec duo incompatibilia essent, formatio generalis solida specializationi praeferenda esset.

2) Quamvis neque opus sit ut nostri professores specialistae in aliqua parte scientiarum naturalium sint, neque omnino eminentes in *omnibus illis esse possint*, deberemus tamen aliquod medium proponere ut omnes Professores nostri possint saltem *iudicare et habere aliquam* opinionem circa doctrinas quae a scientificis traduntur quaeque aliquam connexionem habent cum Philosophia et praecise scire deberent *quemnam valorem scientificum* illae habeant.

3) Deberemus tertio loco, si possibile esset, providere ut saltem in tota Societate homines specialistas et eminentes haberemus in toto campo scientifico, ex quo aliquae conclusiones philosophicae deduci possunt.

Illi homines deberent esse ita eruditi ut *intelligere et iudicare* possent quae a scientificis dicuntur, et ita *auctoritate* praeditos ut eorum opiniones a scientificis ipsis neque rationabiliter despici nec ignorari possent.

Ad haec obtinenda Conventus Cosmologicus putat posse hoc medium adhiberi:

a) Instituatur *centrum* sive organizatio quaedam internationalis et permanens nostrorum omnium qui scientiis cosmologicis dant operam.

b) In hoc centro debent esse cogniti omnes e nostris qui

in aliqua scientia eminent ut mediante illo communicationem inter sa habere possint.

c) Illud Centrum curabit ut promoveantur et ab aliquo cultiventur studia illarum partium scientiae quae forsane neglecta sint, ita ut, si possibile est, semper habeamus aliquem virum eminentem in quavis specialitate.

d) Ab hoc centro omnes professores etiam non specialistae quaerere possunt quid de diversis quaestionibus iudicandum sit. Tunc illud centrum rogabit specialistas ut praecipue scribant et agant de questionibus quae maximopere pro temporum diversitate commovere spiritus videntur.

e) Hoc centrum posset in lucem edere aliquot publicationes, sive periodicas sive non periodicas quarum fines esse possent:

1. Colligere labores, inventa et alia alicuius meriti scientifici nostrorum virorum ad auctoritatem scientificam Societati conciliandam;

2. Exponere modo philosophico et pro *non specialistis* diversae questiones, etc.

f) Ad vitandas difficultates practicas hoc centrum de quo agitur posset provisorie esse quasi prolongatio huius conventus ita ut commissio (*comité...*) ipsa quae hunc organizavit, suum opus continuet. Ergo sedes sit provisoria saltem Collegium Oenipontanum et commissio internationalis designetur quae Secretarium adiuvet tam in labore materiali quam in scientifico.

R. P. D. PULGAR proposuit.

R. P. Gatterer proponit ut centrum hoc non Oeniponte, sed Romae fiat, moderatore R. P. Hoenen.

ALLOCUTIO FINALIS SECRETARII PRIMI.

Liceat, RR. PP., mihi, qui ideam huius Conventus primi cosmologici primitus movi et A. R. P. N. proposui in fine nostrarum sessionum pauca quaedam verba facere.

Primo velim ex intimo cordis affectu omnibus RR. PP. gratias maximas agere, non solum iis plurimis, qui per annos cosmologiam in Societate cum laude docent, sed et iis, qui

in promovendis scientiis naturalibus maximo cum fructu incumbunt, physicis, chemicis, biologis, ultimo, sed non minus carissimis mathematicis.

Hoc solum modo fieri potuit, ut secundum desiderium A. R. P. N. Conventus constitutus sit *et* in quaestionibus cosmologicis peritissimus *et* in promovenda philosophia nostra scholastica quoad ea, quae necessitas nostrorum temporum requirit, validissimus.

Gratias ago simulque rogo, ut iidem, qui tam strenue opus hoc laudabile coeperunt, me pauperculum secretarium in complendo labore, quod discussionem attinet, pro viribus adjuvare pergant.

Gratias agens non possum facere, quin ex mea quoque parte secretarii huius Conventus sensum sincerum gratitudinis exhibeam erga R. P. Provincialem FILOGRASSI, Praesidi nostri Conventus, quod modo tam amabili et sollicito simulque efficaci nostras sessiones direxerit. Si nos omnes non obstante diversitate sententiarum tam ordinate et modo omnino fraterno de difficillimis quaestionibus philosophicis et scientificis disputavimus, hoc non ultimo loco sollicitudini, dexteritati et amabilitati R. P. nostri Praesidis debemus.

Denique peto omnes RR. PP., simus et maneamus speciali caritate fraterna iuncti. Doctrina forte theoretica in quibusdam dissentimus, nil refert, practice nos omnes hoc unum spectamus illudque ut finem proximum prosequuti sumus et prosequemur in futurum, ut nostra philosophia scholastica praesertim quoad partem cosmologicam floreat plurimosque ducat in cognitionem Dei ac Creatoris nostri.

Qua Secretarius referam A. R. P. N. de rebus in Conventu gestis, et si mentes plurimorum RR. PP. recte intellexerim, nonne mihi licebit exprimere gratitudinem et satisfactionem omnium, qui huic Conventui fructuoso interfuerunt.

Quidquid denique erit Deo disponente de nostro proposito practico, in posterum manebimus caritate speciali iuncti *et* in quantum fieri poterit, nos invicem adjuvabimus in labore scientifico A. M. D. G.

ALLOCUTIO FINALIS R. P. PROVINCIALIS.

R. P. Provincialis concludens paterno more de his fere-
disserit. Indicat et invitat ad futurum Congressum thomisti-
cum, quem Summus Pontifex ardentem desiderat, in quo quae-
stiones ex criteriologia, de actu et potentia, de relatione inter
scientiam et philosophiam et similia tractabuntur. Dein monet
fasciculos impressos non esse revisos, quare ut manuscripta
retinenda essent.

Tandem colligit fructus Conventus. Quamvis in huius-
modi Congressu theoretica unitas perfecta practice obtineri
non possit, tamen ad mentem Epitomes 317 omnes satisfacisse
persuasum habet. Inter primarias quaestiones nobis pro-
positas computanda est conciliatio scientiae naturalis cum
philosophia, qua in re Conventus noster viam mediam tenere
conatus sit. Difficultas sane in practica applicatione erit.
Etiam commemorat propositionem in Conventu factam de
secretario eligendo, quod negotium deferendum sit ad A. R. P.
Generalem, qui pro sua sapientia hac de re statuet.

In fine gratias agit omnibus Patribus pro labore, quem
omnes laudabili zelo susceperint cum tanto temporis iactura,
ut eundem finem sublimem nostrae philosophiae promoverint.
Gratias agit praesertim Secretario pro labore oneroso, quem
sustinuit, pro libertate, qua omnes usi sunt, pro caritate, quae
inter omnes regnavit. Nam non obstantibus differentiis indi-
vidualibus, regionalibus, nationalibus, provincialibus omnes
eadem caritate animati sunt. Haec est enim caritas, quae
viget in Societate fundata in magna obedientia atque docili-
tate erga Superiores. Agamus gratias Deo O. M. et in osculo
sancto caritatis salutemus nos!!

ORATIO FINALIS R. P. BEA.

Rogatus ab aliquibus ex RR. PP., ut ipse, extra ordinem
quidem utrumque et scientiae et philosophiae positus, verbis
praeclarissimis R. P. Provincialis pauca adderem, ex mente
omnium RR. PP. me agere certus sum, si ex anima gratias.

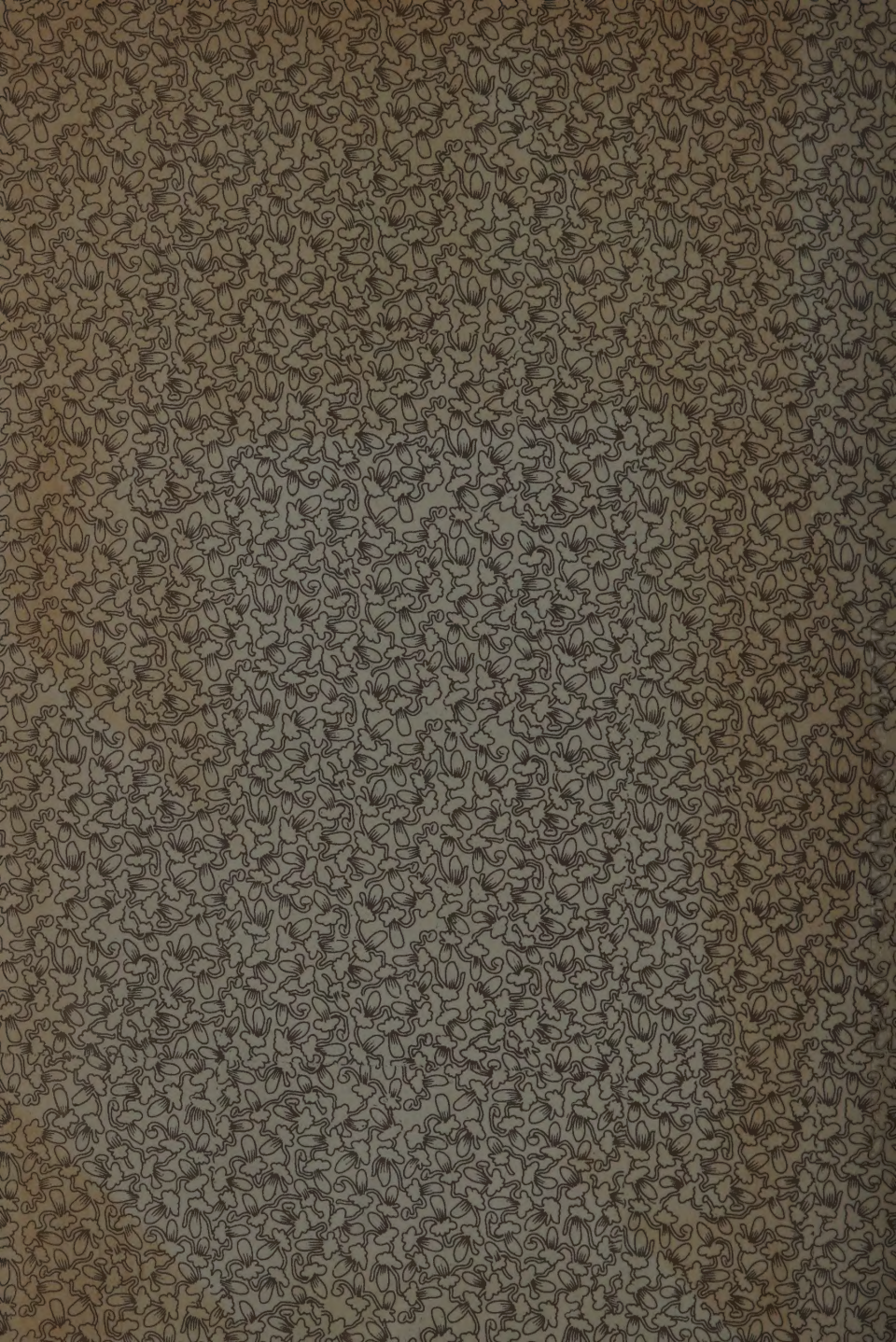
ago ipsi R. P. Provinciali. Ipse enim maximo cum sacrificio temporis Patribus Provincialibus tam necessariis tamque consideratis, cum indefessa patientia, cum amantissima caritate, ac demum, si casus ferebat, cum fortitudine, quae in utilitatem omnium conferebat, huic nostro Congressui praeesse voluit, atque ad felicissimum hunc ac fructuosum exitum haud exiguum sane contulit haec eius suavis ac simul fortis gubernatio.

Ad *fructuosum* inquam exitum: nam cum sessionibus his assisterem ut discipulus, discipulus discendi vere cupidus in utilitatem nostri biennii et PP. Biennistarum, sponte mihi in mentem venerunt praeclara illa Summi Pontificis nostri Pii XI, verba, quibus in litteris encyclicis ad saecularia festa S. Thomae anno elapso scriptis commendat « honestam illam iusta in libertate aemulationem, unde studia progrediuntur », quae stare possit cum sanctis « vinculis caritatis ». En, honesta illa cum iusta libertate aemulatio sane non defuit huic nostro Conventui: honesta sane, immo honestissima aemulatio, quippe quae procedat ex studio vere *apostolico* lucri *faciendi* ex omnibus, quae et scientiae indefesso cum zelo indagaverunt et philosophia scrutata est sollerti cum cura. Nonne hic zelus apostolicus, nonne caritas in ipsa aemulatione tam splendide refulgens, ipsissima sunt signa et pignora illius in studiis profectus, quem Summus Pontifex, Christi Vicarius aemulatione honestae ac iustae libertatis fructum exspectat et laudat? Nonne tot Patrum in sua quisque disciplina peritissimorum consultationes inter se nunc primum coeptae, in posterum continuandae, denique novo fortasse Conventu preficiendae uberrimum pro universa Societate, ac pro S. Ecclesia promittunt fructum? Quae Societati propria est per suas ipsius Constitutiones universalitas, deducta est in actum et, si ita loqui fas est « internationalitas », in nostro hoc Congressu deducta est in actum, et certo certius florebit perenni vita eaque fertilissima. Gratiae igitur sint R. P. Provinciali, gratiae omnibus, qui ad felicem exitum contulerunt, gratiae denique Deo optimo M., in cuius maiorem gloriam hic Congressus est coeptus et ad finem perductus.

INDEX RERUM

DIES I.	1. R. P. TH. WULF. — De relatione inter scientias experimentales et inter philosophiam naturalem.	Pag. 3
	2. R. P. D. DOMINGUEZ. — De nonnullarum qualitatum secundariorum obiectivitate formali.	» 14
	3. R. P. H. GAUTHIER. — De efficientia corporum ut est fundamentum cognitionis adaequatae mundi sensibilis	» 41
DIES II.	1. R. P. I. PUIG. — De discontinuitate et unitate materiae.	» 45
	2. R. P. N. MONACO. — Quodnam continuum agnoscendum sit in corpore quod est unum per se.	» 51
	3. R. P. P. HOENEN. — Quaestiones quaedam de continuo.	» 63
	4. R. P. M. EGAN. — De geometria non-euclidea.	» 73
DIES III.	1. R. P. A. VALENSIN. — De tempore apud Einstein.	» 79
	2. R. P. J. A. PÉREZ DEL PULGAR. — De momento philosophico theoriae relativitatis.	» 87
	3. R. P. C. O' HARA. — De theoria relativitatis eiusque conditione praesertim nunc in Anglia	» 93
	4. R. P. L. J. WALKER. — De spatio secundum theoriam Aristotelis et secundum theoriam relativitatis.	» 100
	5. R. P. M. DALMAU. — De impossibilitate actionis in distans.	» 107
DIES IV.	1. R. P. A. D. STEELE. — De numeris irrationalibus in continuo arithmetico	» 114
	2. R. P. J. BOLLAND. — De conceptione legis naturae praesertim inter physicos Angliae.	» 119
	3. R. P. J. DE TONQUÉDEC. — De legibus naturae et miraculis.	» 124
	4. R. P. AL. GATTERER. — De lege naturae statistica.	» 129
	5. R. P. AL. JEMELKA. — De lege entropiae.	» 140

DIES V.	1. R. P. EDW. PHILLIPS. — De structura systematis stellaris praesertim prout tangit quaestionem de limitata vel illimitata extensione et duratione universi materialis	Pag. 156
	2. R. P. F. S. SANC. — Quid Aristoteles de forma elementorum senserit.	» 161
	3. R. P. G. GIANFRANCESCHI. — De constitutione electronica atomorum.	» 167
	4. R. P. L. J. WALKER. — De theoria quantorum.	» 176
DIES VI.	R. P. P. GENY. — Utrum et quatenus doctrina hylemorphica cum recentiorum physicorum placitis componi possit.	» 190
DIES VII.	1. R. P. EDW. PHILLIPS. — De altiore cardinalis numeri genere eiusque extensione.	» 238
	2. R. P. A. DYLA. — De tendentia finali in mundo anorganico.	» 243
	3. R. P. J. MONETTI. — De teleologia viventium.	» 245
	4. R. P. K. FRANK. — An et quo sensu habeatur in organismis directio processuum physico-chimicorum per principium vitale praestanda.	» 248
DIES VIII.	1. R. P. H. SCHAAF. — De extensione principii vitalis in plantis et brutis deque accuratiore his in viventibus secundum recentiorem biologiam conceptu generationis.	» 251
	2. R. P. J. M. IBERO. — De texturis humanis quae multiplicari in vitro cernuntur.	» 268
	3. R. P. J. A. DE LABURU. — De origine vitae. De evolutione organismorum.	» 285
	4. R. P. L. GAIA. — De immutabilitate specierum in utroque regno viventium	» 291
	5. Orationes finales	» 297



130.06

N 917

7829

~~STANDARD~~
AUTHOR

Acta Congressus Cosmologicae

TITLE

DATE
LOANED

BORROWER'S NAME

ROOM
NUMBER

2-83

Ch. A. Storage

130.06

N917

7829

